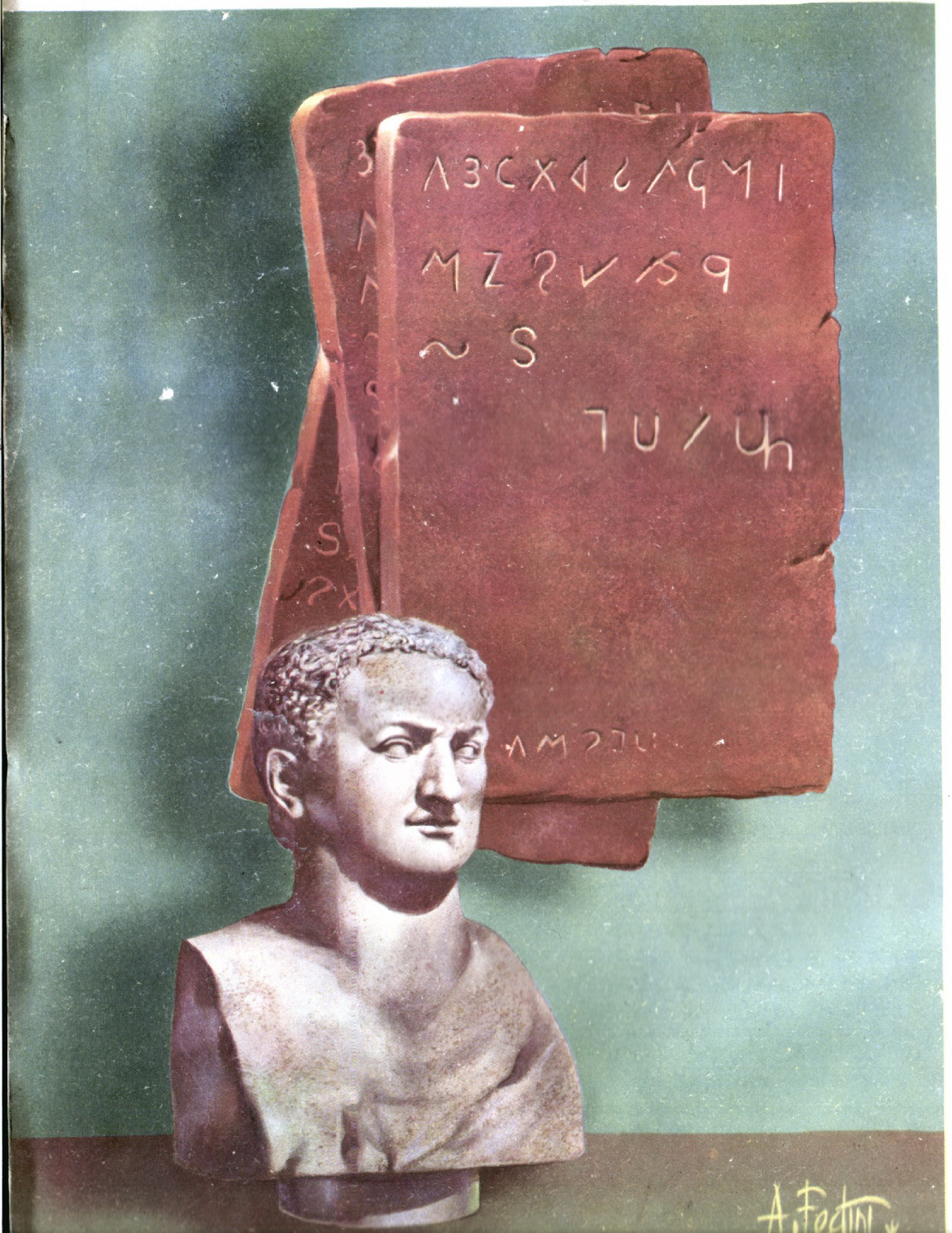
المعرفة

١٠

تصدر كل خميس



أ

المعرفـــة

أ | اخــــــتـــزال "الجـزء الأول"

عدد كبير من الصحفيين ، ممسكين بالقلم والمفكرات ، يحيطون بشخصية

تخيل نفسك وأنت تستمع إلى المذياع أو تشاهد التليفزيون أو تتابع محاضرة أو درساً شيقاً يثير موضوعه اهتمامك . فإنك تشعر بالرغبة فى تدوين بعض المعلومات سريعاً باستخدام المختصرات كلما أمكن .

وإنه لأمر طبيعى أن تستخدم هذه الطريقة حتى وإن لم تكن معتاداً عليها إلا قليلا ، لأنها ستفيدك كثيراً طوال حياتك المدرسية ، وغالباً طوال حياتك العملية .

على أن هذا لا يكفى فى عصرنا حيث يحسب المتحدث لكل كلمة حسابها ويعطيها وزنها ، ذلك لأن أجزاء من الجمل قد تفوت عليك فضلا عن أنه لا يمكنك أن تنقل كل ماتسمع ، فلا غرو أن تضطر إلى الاعتماد على ذاكرتك (وأنت تعلم تماماً أنها لا تستجيب دائماً لما تتوقعه منها) ، وتجد أنه من المتعذر عليك متابعة المحاضرة والاستفادة مما قد تكتسبه منها ، أو أن تعيد قراءة النص كلما يحلو لك .

تلك هى الصعوبات التى لا يقابلها كل من تعلم الاختزال ، إذ أن هذه الوسيلة تيسر مهمة ما يقوله المتحدث كلمة بكلمة ، وبلا جهد .

فما الاختزال **Stenography** إذن ؟

(هى كلمة يونانية ذات شقين : ستينوس وتعنى ضيق وجرافين وتعنى يكتب) ، إنه فن تدوين كافة الكلمات بفضل علامات مبسطة للغاية ، وكذلك كافة الجمل التى تسمعها أيا كانت سرعة المتحدث . فلا يبقى أمام من يتابع كل ما قيل منذ البداية حتى النهاية إلا تحويل كل ما سجله من علامات تسمى «ستينوجرام» إلى الكتابة المعتادة فى يسر ، على أنه لن يفيد فى شئ تسجيل كل ما قيل إذا لم يكن المختزل يعرف « الترجمة » : فإن القدرة على إعادة قراءة النص هى أهم صفة يتسم بها المختزل .

هذا ، وعندما يحتاج الأمر إلى الرجوع لبعض التصريحات أو المحادثات لإثبات حقيقة معينة ، يكون من المناسب تدوينها بالكامل ، وتكون الاستعانة بالمختزل أمراً ضرورياً أحيانا لإعداد محضر الاجتماع ، ولذا فهو يحضر اجتماعات مجالس الشركات والجمعيات والمحاكم والاجتماعات البرلمانية . . . إلخ . وبذلك تستخدم جميع المؤسسات أيا كانت أهميتها ، المختزلين بها . أما الصحفيون والمراسلون فإنه بوساطة الاختزال يتمكنون من جمع المعلومات وتسجيل التصريحات التى يدلى بها من يجرون معهم الأحاديث الصحفية ؛ وفى هذا ما ينم عن أن الاختزال أصبح من أساليب الحياة الحديثة .

وجها قطعة نقود رومانية من « البرونز » تلاحظ عليهما نقوش مختصرة .

فيقرأ على الوجه أ : اجريبينا ميماتك كايزاريس اوجوستى اى اجريبينا ابنة ماركوس ، وام كايوس قيصر اوجست . وعلى الوجه ب : سبو ، اى مجلس الشيوخ والشعب الرومانى ، ويرجع تاريخ هذه القطعة الى عام ٣٣ من عصرنا هذا .

منذ ألفى عام كان أول مختزل فى التاريخ عبداً رومانيا

ظهر الاختزال فى روما فى القرن الأول قبل الميلاد ، ولقد أبدى الرومان فى هذا المجال أيضاً روحاً عملية يتميزون بها ، ومقدرة على الاختراع .

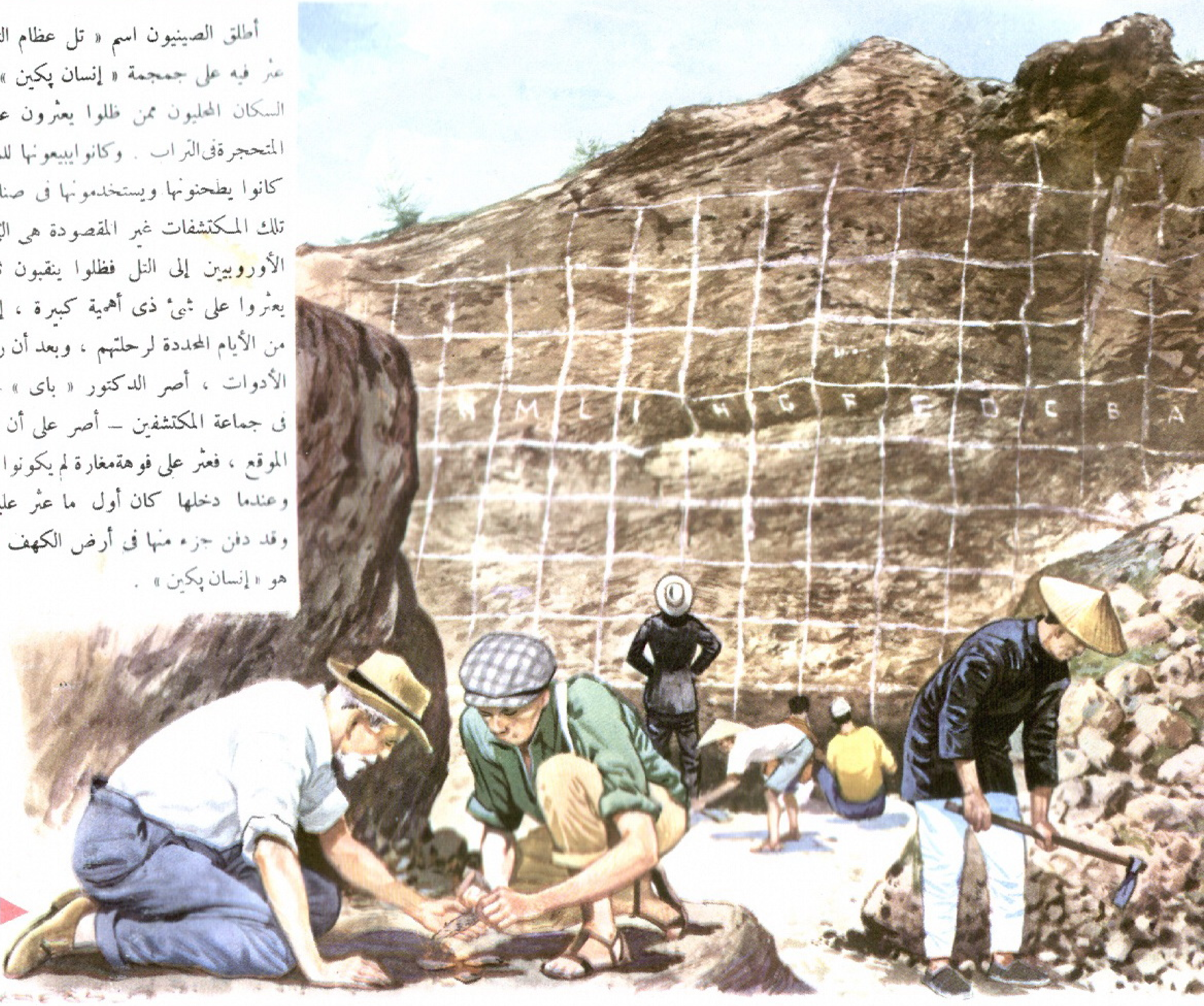
كان أول من ثبتت فى خاطره فكرة الطريقة الصحيحة للاختزال عبداً رومانياً يدعى تيرون ، ولم يكن الرومان واليونانيون أنفسهم يستخدمون قبل ذلك إلا وسائل بدائية غير مؤكدة ، تتضمن بصفة خاصة اختصار الكلمات ، على أنه يمكن اعتبار النقوش المختصرة التى توجد على القطع النقدية نوعاً من الاختزال . وقد اخترع تيرون علامات بسيطة فوضع بذلك منهجاً حقيقياً لتسجيل الكلمة . وفى الواقع إن الطرق الحديثة ليست سوى مشتقات من هذا المنهج .

كان تيرون تابعاً لشيشرون ، وقد حظى بمعاملة خاصة لم تتغير أبداً ، من جانب سيده ، بفضل ذكائه وإقباله على الدراسة . وقد أبدى شيشرون دائماً مشاعر أخوية

أولى الأراضي المسكونة

عظام التنين

أطلق الصينيون اسم « تل عظام التنين » على التل الذى عثر فيه على جمجمة « إنسان بكين » . . عرفه بهذا الاسم السكان المحليون ممن ظلوا يعثرون على أجزاء من العظام المتحجرة فى التراب . وكانوا يبيعونها للمشتغلين بالتطبيب الذين كانوا يطحنونها ويستخدمونها فى صناعة العقاقير . وكانت تلك المكتشفات غير المقصودة هى التى اجتذبت الدارسين الأوروبيين إلى التل فظلوا ينقبون ثلاثة أعوام دون أن يعثروا على شئ ذى أهمية كبيرة ، إلا أنهم فى آخر يوم من الأيام المحددة لرحلتهم ، وبعد أن رفعت الخيام وحزمت الأدوات ، أصر الدكتور « باى » — وهو عضو صينى فى جماعة المكتشفين — أصر على أن يلقى نظرة أخيرة على الموقع ، فعثر على فوهة مغارة لم يكونوا قد لاحظوها من قبل . وعندما دخلها كان أول ما عثر عليه جمجمة إنسان ، وقد دفن جزء منها فى أرض الكهف الصخرية . كان ذلك هو « إنسان بكين » .



الحفائر فى « تل عظام التنين » بالقرب من بكين حيث عثر عام ١٩٢٩ على حفرية انسان عتيقة ، اما الشبكة المرسومة على الصور فقد مكنت علماء الآثار القديمة من تسجيل موضع كل شظية اكتشفوها ، تسجيلا دقيقا .

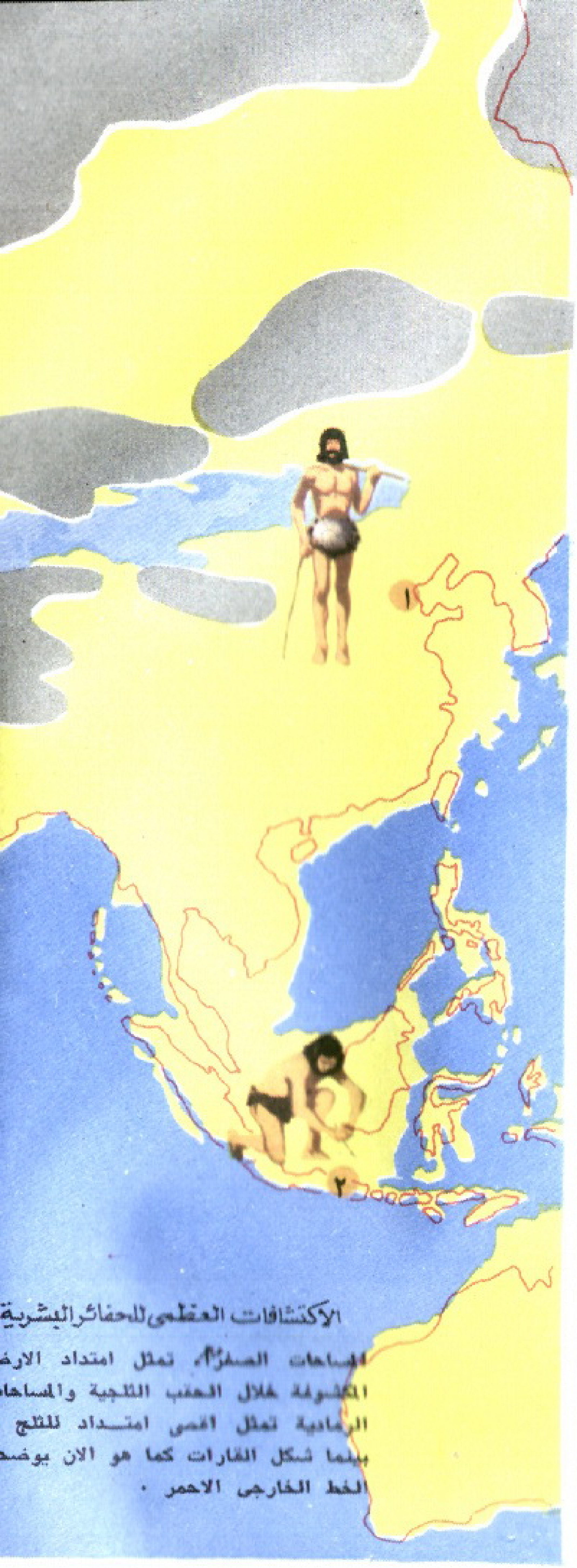
كان واحداً من أغرب ضيوف الشرف فى أية حفلة ، إذ لم يكن يشارك فى اللهو والقصف فى مساء اليوم السادس من ديسمبر عام ١٩٢٩ ، بينما كان الضيوف الآخرون يحتفلون بسعادة ويرفعون كئوسهم بالأنخاب. كانوا من شتى الجنسيات ، صينيين ، وألمان ، وفرنسيين ، وبريطانيين ، وروس ، وسويديين ، وأمريكان ، وكنديين .

كما أن الحفل قد أقيم فى مكان غريب ، فى حجرة بأحد المبانى فى بكين بالصين . . كانت الأرفف والمناضد تغطيها الحفريات من جماجم وأسنان وعظام الأفخاذ ، للغزلان والجاموس والماموث . وكانت ثمة قطع عتيقة من الخشب المحترق وشظايا من الأوانى الفخارية . وفى موقع الشرف كان يجلس « الرجل » الذى يشربون نخبه : «إنسان بكين» أو **Pithecanthropus Pekinensis** الذى يبلغ من العمر ٣٠٠٠٠٠ عام ، لا تمثله سوى جمجمته ، ولكنها جمجمة قدر لها أن تصبح ذات شهرة عالمية فيما بعد ، فهى واحدة من أقدم العظام الآدمية التى تم اكتشافها ، ولقد أثبتت أن الإنسان قد عاش فى تلك المنطقة منذ مئات الآلاف من السنين .

إنسان بكين

منذ ذلك اليوم من عام ١٩٢٩ أصبح إنسان بكين مشهوراً ، لأنه واحد من أكثر الحفريات التى عثر عليها وحظيت بالدراسة على نطاق واسع ، ولقد دونت الكثير من الدراسات عن شكل الجمجمة وحدها ومقاييسها . وعلى أية حال ، فلقد عثر على جماجم قديمة قدم هذه الجمجمة فى جزيرة جاوة بأندونيسيا ، بل لقد عثر على ما هو أقدم فى إفريقيا (اوسترالوبيثيكس) . **Australopithecus**

وعن طريق الحساب تبين أن الإنسان عاش فى هذه المناطق منذ ٦٠٠٠٠٠ إلى ٢٥٠٠٠٠ سنة . والجماجم التى عثر عليها تنتمى إلى أقدم الأنواع « لأشباه الإنسان » الذين عاشوا على الأرض ، ويبدو من الأماكن التى عثر عليها فيها أن سلالة الإنسان بدأت أول ما بدأت فى هذه المناطق الأكثر دفئاً من العالم .



وكنتيجة لتحجرها اكتسبت الجمجمة لونا رماديا مسودا . كانت عريضة مفلطحة ، وقوس الحاجبين بارزا إلى حد كبير ، بينما الجبهة والخدان يميلان إلى الخلف ، ولكن مهما بدا هذا الإنسان العتيق عجيبا فظا ، إلا أنه كان كائنا حيا ذات يوم له ما للإنسان من ذكاء ، لأنه عثر فيما بعد فى نفس الكهف على فرن ، وأدوات حجرية ، وجماجم حيوانات صيغت فى شكل كؤوس .

فلماذا تسبب هذا الكشف فى إحداث هذا القدر من الإثارة ؟ لكى ندرك ذلك لابد لنا من أن نعرف شيئا ما عن تاريخ حياة الإنسان على الأرض ، فعمر الإنسان على الأرض لا يشكل سوى جزء بسيط جداً من الزمن إذا ما قيس بعمر الأرض نفسها . وبعد أن نشر تشارلس داروين كتابه الشهير «أصل الأنواع » فى عام ١٨٥٩ ، ثار الكثير من المناقشات حول « عملية التطور » التى كتب عنها . ولقد تساءل الناس فى ريبة عما إذا كان الإنسان ، ومعه الحيوانات الأخرى ، قد ارتقى أو تطور منحدرا من نفس الأسلاف الأصليين . كانت تلك فكرة يصعب قبولها ، لأن الكثيرين من الناس كانوا يؤمنون بأنه عند خلق العالم ، خلقت كل النباتات والحيوانات والإنسان الأول فى وقت واحد ، ولقد كانت تبدو كما تبدو اليوم . وبالتدريج ظهر أن الإنسان مر خلال فترات عدة من الارتقاء قبل أن يأخذ شكله الذى يبدو عليه اليوم .

ومن الخطأ المطلق أن نظن أن الإنسان الأول كان فى مظهره كما نبدو نحن الآن . ومن وجهة النظر التشريحية – أى من ناحية تركيب أجسادهم – فإنهم كانوا مميزين عن القرود ، إلا أنهم لم يكونوا على قدر من الذكاء يوازى ما لدى « الهوموسابيين » **Homo sapiens** وهو الاسم الذى يطلق علينا (والاسم مشتق من اللفظ اللاتينى « هومو » بمعنى إنسان ، و « سابيين » بمعنى حكيم) . وفى بعض الأحيان يطلق على هذه الأنواع الأولى من الإنسان اسم « أشباه الإنسان **hominids**» بينما اقتصر إطلاق اسم «الرجال» أو «الإنسان» على المراحل الأخيرة من تطور الإنسان ، عندما مكنه مستوى ذكائه من صناعة الأدوات مهما كانت بساطتها .

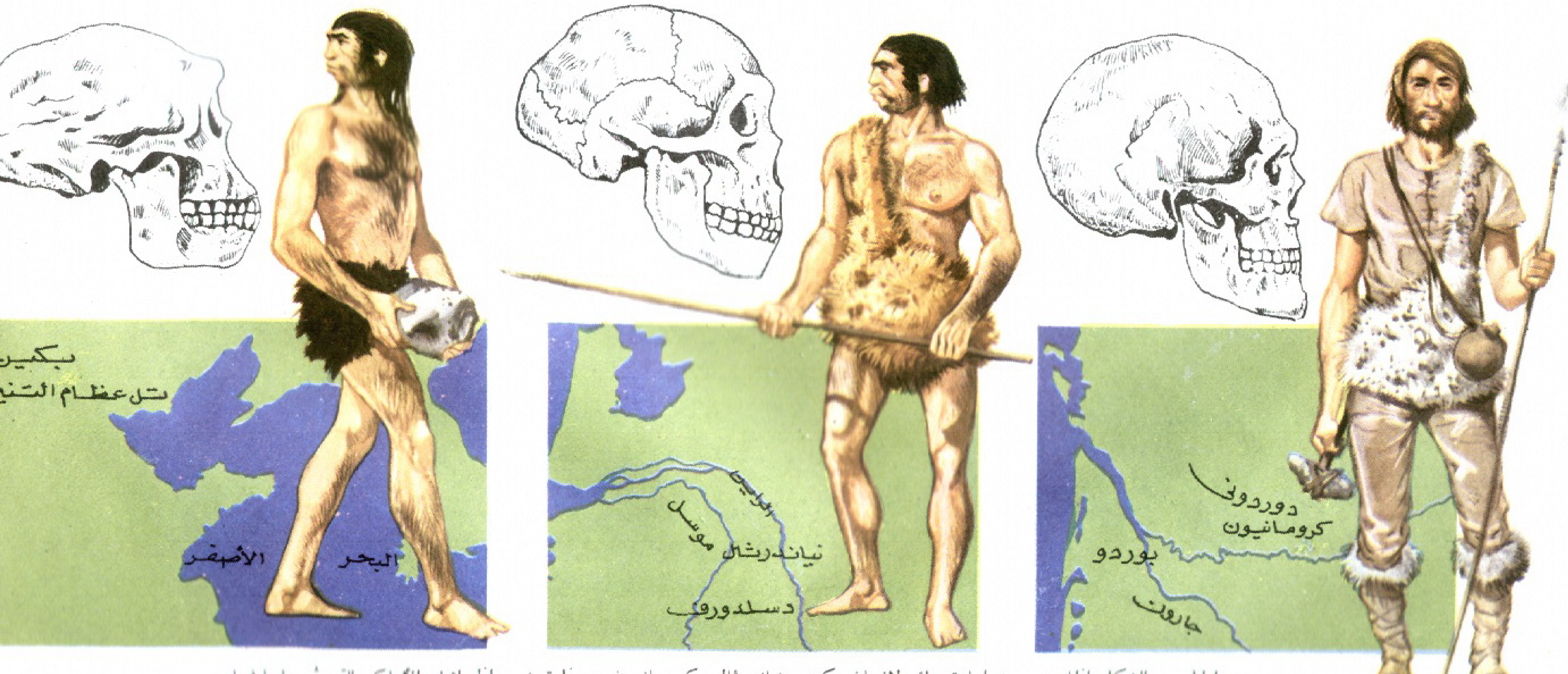
والطريقة الوحيدة المؤكدة لإثبات أن الإنسان مر خلال مراحل مختلفة من الارتقاء ، هى العثور على بقاياه . ولهذا السبب كان اكتشاف الحفريات البشرية بالغ الإثارة (والحفريات هى البقايا المتحجرة من النبات والحيوان) ، وإذا ما عثر على حفرية بشرية ، وإذا ما أمكن إثبات انتمائها إلى عصر محدد ، فإنها سوف توضح لنا كيف كان يبدو الإنسان فى الوقت الذى دفنت فيه . والعلم المختص بدراسة الحفريات اسمه الباليونتولوجى **Palaeontology** (من اللفظ اليونانى بالايوس بمعنى عتيق) ودراسة الحفريات المتعلقة بالإنسان اسمها الباليانثروبولوجى **Palaeanthropology** (من اللفظ اليونانى أنثروبوس ومعناه إنسان) .

إنســان نيـانـدرثال

منذ حوالى ٢٥٠٠٠٠ إلى ما يقرب من ١٠٠٠٠٠ عام ، يبدو أن السلالة البشرية كانت قد انتشرت شمالا تجاه ما يعرف الآن ببريطانيا وأسبانيا وفرنسا وألمانيا وبلچيكا وإيطاليا . وقد حدث هذا غالباً أثناء الحقب الدافئة بين العصور الجليدية عندما أصبح الطقس – حتى فى أوروبا – شبه استوائى .

وكان فى مقدور الإنسان فى هذه الحقبة صناعة مثاقيب ومكاشط حجرية بوساطة الأدوات المتوفرة لديه ، وكانوا يدفنون موتاهم ويضعون القرابين فوق القبور ، ومن ذلك كان الاعتقاد باحتمال وجود فكرة الحياة بعد الموت لديهم .

وأول حفرية بشرية ترجع إلى هذه الحقبة ، والتى تمت دراستها على نطاق واسع ، عثر عليها فى نياندرثال بالقرب من دسلدورف فى ألمانيا عام ١٨٥٦ . ولذلك فإن هذا النوع من الإنسان يسمى « هومو نياندرثاليس » **Homoneanderthalis** أو « إنسان نياندرثال » . ومن المعتقد أنه نوع مميز من الإنسان .



الجماجم والشكل الخارجى بعد إعادة بنائه لإنسان پكين ونياندرثال وكرومانيون . بينما توضح الخرائط الأماكن التى عثر عليها فيها .

وكثيرا ما لا تزيد الحفريات التى يعثر عليها عن قطع صغيرة . . ربما كانت بضعة أسنان ، أو عظمة فخذ ، ولكن للعلماء القدرة على استنباط الشكل الذى كان عليه « أشباه الإنسان » أو الإنسان الأول ، من مثل هذه القطع الصغيرة . وهذا ما جعل اكتشاف هيكل عظمى كامل أو حتى جمجمة أمرا بالغ الأهمية .

كيفية حساب عمر الحفريات

للعلماء وسائل عدة لحساب عمر الحفريات ، وفى بعض الأحيان يستطاع تحديد عمرها بالرجوع إلى الطبقات الجيولوجية (طبقات الأرض) التى يعثر عليها فيها . وعلماء طبقات الأرض على دراية بالوقت الذى تكونت فيه الطبقات المختلفة ، وفى العادة تكون القاعدة أنه كلما ازدادت الطبقة عمقا ، كلما كانت الحفرية أقدم .

وثمة وسيلة أخرى تقوم على اكتشاف كمية الفلور (أحد العناصر) الموجودة فى الحفرية ، إذ أنه هناك دائما كمية معينة من الفلور فى العظام ، ولكن بدفنها تمتص كمية أخرى من الفلور من التربة ، وكلما رقدت مدة أطول ، ازدادت الكمية التى تمتصها .

وهذه الطريقة تستخدم أحيانا لمعرفة ما إذا كانت الحفريات التى عثر عليها فى نفس الموقع لها نفس العمر . لكن هذه الوسيلة لا يمكنها أن تعين العمر بدقة .

وفى السنين الأخيرة أمكن تحديد عمر حفائر العظام بقياس كمية الكربون المشع والكربون العادى اللذين تحتويهما الحفرية ، فمن المعروف أنه بعد الموت يختفى الكربون المشع الذى تحتويه الكائنات الحية ببطء شديد . فمثلا بعد الموت بحوالى ٥٦٠٠ سنة ، يكون نصف الكربون المشع تقريبا قد اختفى . وهذه الوسيلة الفنية تستطيع بدقة تحديد عمر الحفرية حتى ٢٥,٠٠٠ سنة .

هذه وغيرها من الوسائل يمكنها أن تعطى فكرة تقريبية عن عمر العظام المتحجرة ، ولكننا لا يمكننا بالطبع أن نحدد عمرها بدقة تامة . ومازالت ثمة ثغرات عدة فى معلوماتنا عن التاريخ الأول للإنسان ينبغى سدها ، وربما ساعدنا فى ذلك أسلوب أكثر دقة لتعيين عمر الحفريات.

إن واحدا من أكثر الاكتشافات إثارة مما ينبغى علينا أن نزيح الستر عنه ، هو العثور على الحفريات التى تدلنا على الوقت الذى بدأ فيه «أشباه الإنسان» فى التطور فى طريق منفصل عن (القردة العليا) ، إذ لا زلنا نجهل متى وأين حدث هذا .

الإنسان من نوع " الهوموسابيين "

أطلق اسم « الهوموسابيين » على الحفريات البشرية التى يمكن تتبع آثارها حتى حقبة ترجع من ١٠٠,٠٠٠ إلى ١٠,٠٠٠ سنة مضت ، وهذه الحفائر لا يمكن تمييزها عن الإنسان الحديث . ولقد استطاع هذا الإنسان تطوير خبراته فى استخدام الأحجار والعظام والقرون ، وكان ذلك فى العصر الذى ظهرت فيه أشكال من الفن مثل الحفر والتصوير والنحت . ولعل ذلك كان يتم لأغراض تمت للسحر بصلة .

ولقد عثر على أكثر من ١٨٠ هيكلا عظمياً ترجع إلى هذه الحقبة من تاريخ الإنسان ، فى أجزاء متفرقة من العالم . وواحدة من هذه المجموعات عرفت باسم المكان الذى عثر فيه على أول حفرية « كرومانيون » وهى بقعة فى فرنسا من مقاطعة دوردونى ، حيث عثر أيضاً على حفائر نياندرتال .

بدايــــة عصــــر الآلــــة

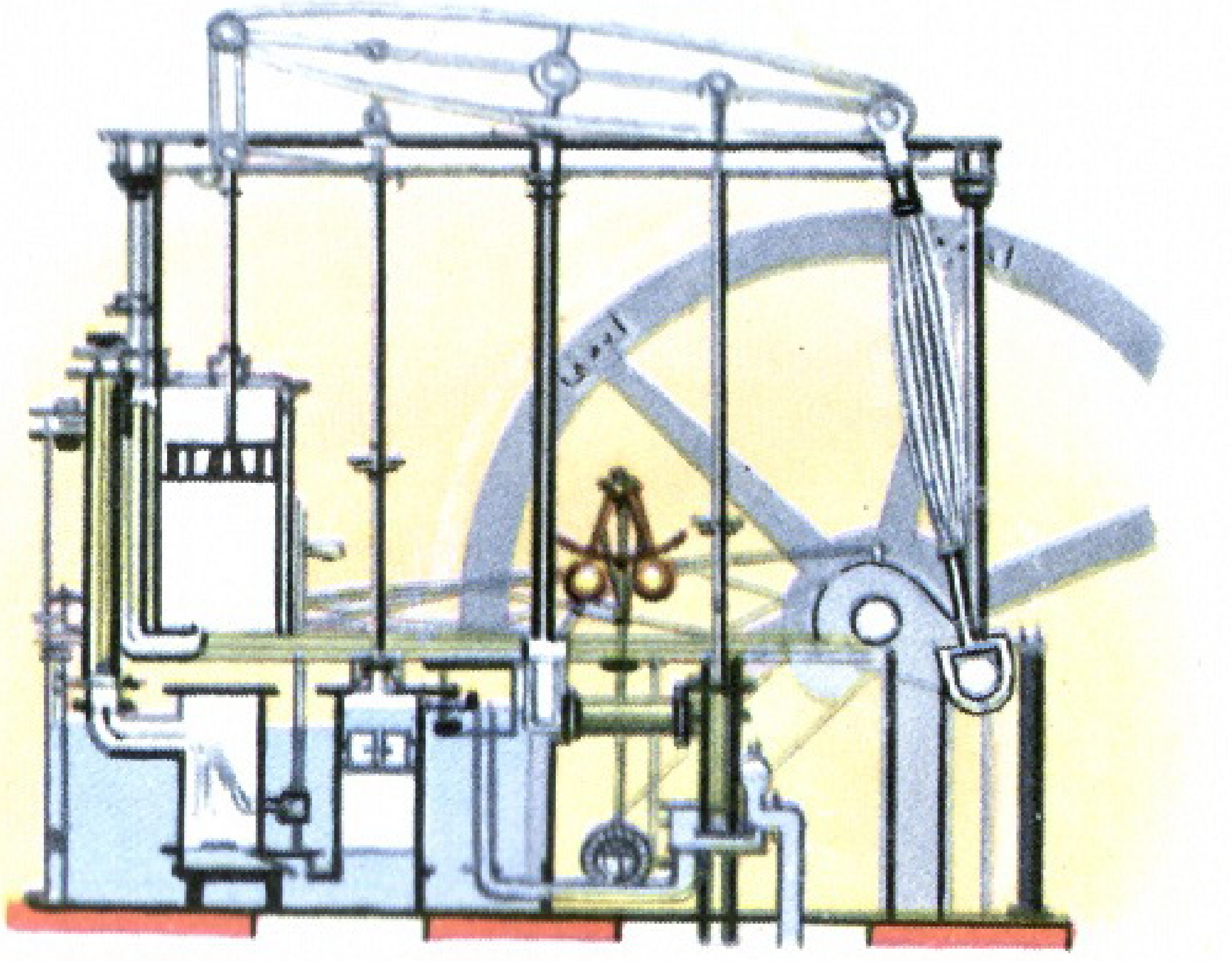
مـا إن بدأت الآلات العلمية تحل محل الأيدى العاملة ، حتى بزغ نوع جديد من الحضارة . وكان علماء الإغريق فى الإسكندرية قد توصلوا قبل ذلك بعدة قرون إلى اكتشافات هامة ، ولـكنهم لم يستخدموها فى تنمية الثروة أو فى تخفيف العبء على البشر . وقد يكون مرد ذلك إلى وفرة الأرقاء فى ذلك الوقت .

ولم تكن الفكرة العلمية والتجربة حتى القرن الثامن عشر لازمتين للوفاء بحاجات الحياة اليومية والتجارة والصناعة . وكانت بريطانيا أول دولة بدأت فيها الثورة الصناعية .

الآلات تتطلب القدرة ـ عصر البخار

كانت الثورة الصناعية فى مبدأ الأمر سبباً فى جلب كثير من الشقاء والبؤس للبريطانيين ، فلقد كانت ظروف العمل فى المناجم والمصانع المبكرة بالغة السوء ، ولم يتحقق الازدهار وارتفاع مستوى المعيشة إلا فيما بعد .

ومـا كان من الممكن أن تبدأ الثورة الصناعية فى إنجلترا إطلاقاً لولا وفرة مصادر



مقطع لبعض أجزاء محرك جيمس وات البخارى ، الذى أدى إلى التطور السريع فى الصناعة الحديثة .

الفحم والحديد . ولحسن الحظ فإن هذه المصادر كانت متاحة فعلا ، فلقد استعمل الحديد فى بريطانيا منذ أيام التجار الفينيقيين ، وأوقدت أفران الحديد بالخشب المجلوب من الغابات الإنجليزية وخصوصاً من سيسكس ويلد . ولـكن الاعتماد على الخشب وحده كوقود أدى إلى ضآلة الإنتاج ، إذ لم يكن من الممكن توافر الآلات على نطاق واسع . وفى بداية القرن الثامن عشر ابتكرت طرق جديدة لصهر الحديد وتنقيته ، باستعمال الفحم بدلا من الخشب ، وانتقلت صناعة الحديد تدريجاً إلى الشمال ، حيث توجد مناجم الفحم فى « ميدلاندز » وشمال إنجلترا .

ومع زيادة الطلب على الفحم ، استعمل نوع بدائى من المحرك البخارى ، اخترعه نيوكومن ، فى ضخ المياه من المناجم . ولـكن العصر الحقيقى للبخار بدأ عندما سجل جيمس وات من جرينوك قرب جلاسجو (١٧٣٦ — ١٨١٩) محركه البخارى ، وفيه فصلت الأسطوانات عن المكثفات ، مما أدى إلى الاقتصاد فى الحرارة . ولأول مرة شغل الكباس بوساطة البخار بدلا من الضغط الجوى . ولقد تشارك وات فيما بعد مع رجل أعمال من برمنجهام ، هو بولتن ، وظل خلال ثلاثة عشر عاماً يجرى هو ومساعده التجارب حتى أتقنا بناء المحركات البخارية الصالحة لكافة الأغراض ، فاستعملت فى مناجم الفحم والقصدير ، وفى مصانع الدرفلة لإنتاج الألواح ، وفى صناعة الخزف النفيس ، ثم استعملت عام ١٧٨٥ فى مصانع الغزل . وبعد وفاة وات بستة أعوام ، روض البخار لأغراض النقل ، عندما أقلت قاطرة چورج ستيفنسون الركاب من ستكتون إلى دارلنجتون ، ثم من ليفربول إلى مانشستر بعد ذلك .

وفى هذه الأثناء ، كان النقل المائى قد أصبح وسيلة رخيصة لشحن الفحم إلى مواقع الصناعات الجديدة . فأنشئت شبكة من القنوات ربطت بين مختلف أنحاء إنجلترا .

القطن ـ بعض الاختراعات الثورية

بدأت ثورة صناعة النسيج ببطء ، ولـكنها قويت وتدعمت بمضى الوقت . فو عام ١٧٣٣ اخترع چون كاى من لانكشير « المكوك الطيار » الذى ضاعف من سرعة النسج . وسجل ريتشارد أركرايت من برستون فى عام ١٧٦٩ اختراعه « للإطار المائى » ، وهو آلة غزل تديرها عجلة مائية . ثم اخترع جيمس هارجريف « چينى الغازلة » ، التى سماها على اسم زوجته ، والتى كانت تغزل عدة جدائل من خيط الغزل على الفور باستعمال عدة مغازل بدلا من مغزل واحد . ومـا إن حل عام ١٧٧٩ ، حتى كان صمويل كرومبتون قد جمع كل هذه الآراء فى « بغلته » الغازلة ، التى كانت تنتج الخيوط الدقيقة للقماش الموصلى (الموسلين) .

وفى الغالب كانت هذه الاختراعات الجديدة تسبب الكثير من المصاعب للعمال ، لأن الآلات كانت تقوم بعمل عدة رجال ، وبالتالى فإنها كانت تؤدى إلى إنقاص عدد العمال المستخدمين . وحدث تطوير آخر ، أعقب انتشار النول الآلى الذى اخترعه إدموند كارترايت (١٧٨٥) ، وهو أن الغزل والنسج لم يعودا يؤديان فى أكواخ العمال ، بل بدأ تركيزهما فى المصانع .

وفى هذه الأثناء ، ازدهرت تجارة القطن حتى إنه فى عام ١٨٠٦ كان ثلث جميع الصادرات البريطانية يتألف من السلع القطنية . وكانت الصناعة مركزة فى لانكشاير حيث كانت القنوات العديدة والفحم الرخيص يزودان الصناعة بالقدرة المائية والبخارية . وكان الطقس الرطب مناسباً لصناعة الغزل ، كما كان ميناء ليفربول يستقبل القطن الخام الوارد من الهند الغربية ومن الولايات المتحدة بكميات متزايدة وكذلك يصدر منها السلع الجاهزة . أما التحولات فى الصناعة الصوفية ، التى تمركزت فى يوركشاير ، فقد حدثت ببطء أكثر ، ولـكن الآلات كان لها نفس التأثير القوى الذى أحدثته بالنسبة إلى الصناعة القطنية .

وبحلول المصانع الكبيرة ، الشبيهة بالسجون ، محل المصانع الصغيرة ، كان مئات من النساء والأطفال يشتغلون خمس عشرة ساعة فى اليوم ، مقابل أجور أقل مما كا يحصل عليه الرجال . وكان الأطفال يعاملون بقسوة لإبقائهم أيقاظاً خلال ساعات العمل الطويلة . وكان أصحاب المصانع قد نشأوا غالباً فى أحضان الفاقة ثم اكتسبو ثرواتهم بالعمل الجاد وقوة الشكيمة ، ولم يكن عمالهم يحظون منهم إلا بالقليل من العطف والمودة . وكان النساجون من أصحاب المغازل اليدوية قد قضى عليهم لأن حكومات ذلك العهد لم تكن تحميهم بتثبيت حد أدنى للأجور . وكان للإقتصاديين السياسيين نفو بالغ ، إذ كانوا يعتقدون بإخلاص أن تدخل الدولة سيكون وخيم العاقبة على الصناع والتجارة .

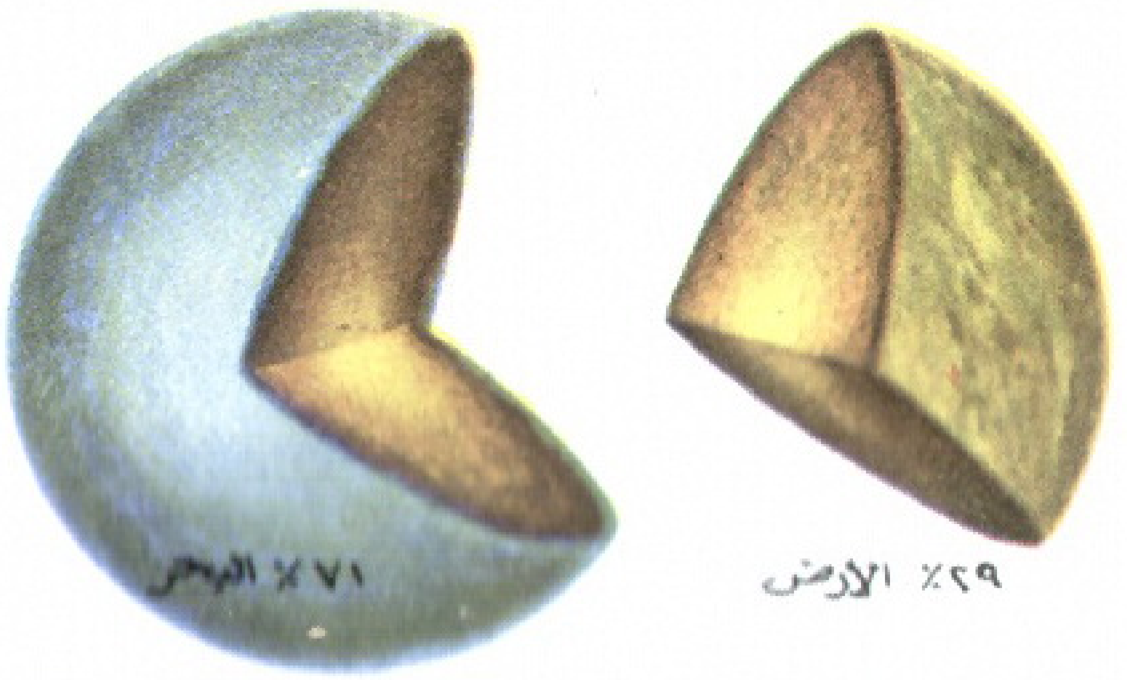
ومع ذلك ، فلقد تحركت تدريجاً ضمائر البريطانيين إزاء الحياة التعسة التى كانت تحياها النساء والأطفال فى المصانع . وفى عام ١٨٣٠ بدأ ريتشارد أوستلر حملته ض تشغيل الأطفال فى مصانع الصوف ، وفى عام ١٨٣٣ نصت أول لائحة تنفيذية للمصانع على عدم تشغيل الأطفال ممن هم دون التاسعة . ونصت لائحة المصانع التى صدرت عام ١٨٤٧ ، بفضل جهود لورد شافتسبرى ، على جعل الحد الأقصى لساعات العمل بالمصانع عشر ساعات يومياً . وكانت هذه القوانين بمثابة النهاية لعهد من أسوأ عهو التعاسة البشرية ، وإن كانت هى الثمن لتحقيق الثورة الصناعية فى إنجلترا .

أراضى ومحيطات العالم

هل حدث أن وقفت مرة لتفكر فى الشكل الحقيقى للأرض التى تعيش عليها ؟ كان الناس فيما مضى يظنون أنها مسطحة ، ولكننا نعرف الآن أنها تشبه الكرة التى تم تسطيحها قليلا عند القطبين ، بحيث أصبح نصف القطر الاستوائى ، وهو الأكبر ، يساوى ٧٩٢٦ ميلا ، بينما طول القطر الواصل بين القطبين ٧٨٩٩ ميلا .

ولو كنت فى إحدى كبسولات الفضاء الكونى التى تدور حول الأرض ، فإنه يصعب عليك إلا فيما ندر أن تلاحظ ذلك التسطح القطبى . وعلى أية حال ، تستطيع أن تبصر أهم مظاهر سطح الأرض ، وهو التوزيع الرائع لليابسة والماء . ونظراً لأننا نعيش على اليابسة ، كان من الطبيعى أن نميل إلى اعتبارها أهم أجزاء العالم ، ولكن القارات فى الحقيقة تكون الجزء الأصغر من سطح الأرض . وكتل الأرض القارية عبارة عن جزر كبيرة جداً تحيط بها أحواض أكبر اتساعاً من المحيطات ، بحيث أنك ترى بعد ذلك عالماً أغلبه من البحار .

وتبلغ مساحة سطح الكرة الأرضية كلها نحو ١٩٧,٠٠٠,٠٠٠ ميل مربع ، منها مساحة قدرها ١٤١,٠٠٠,٠٠٠ ميل مربع (نحو ٧١ فى المائة) يغطيها البحر ، بينما المساحة الباقية ، وقدرها ٥٦,٠٠٠,٠٠٠ ميل مربع ، والتى تكون اليابسة على الأرض ، إنما تعادل فقط ٢٩ فى المائة من مساحة السطح الكلية .

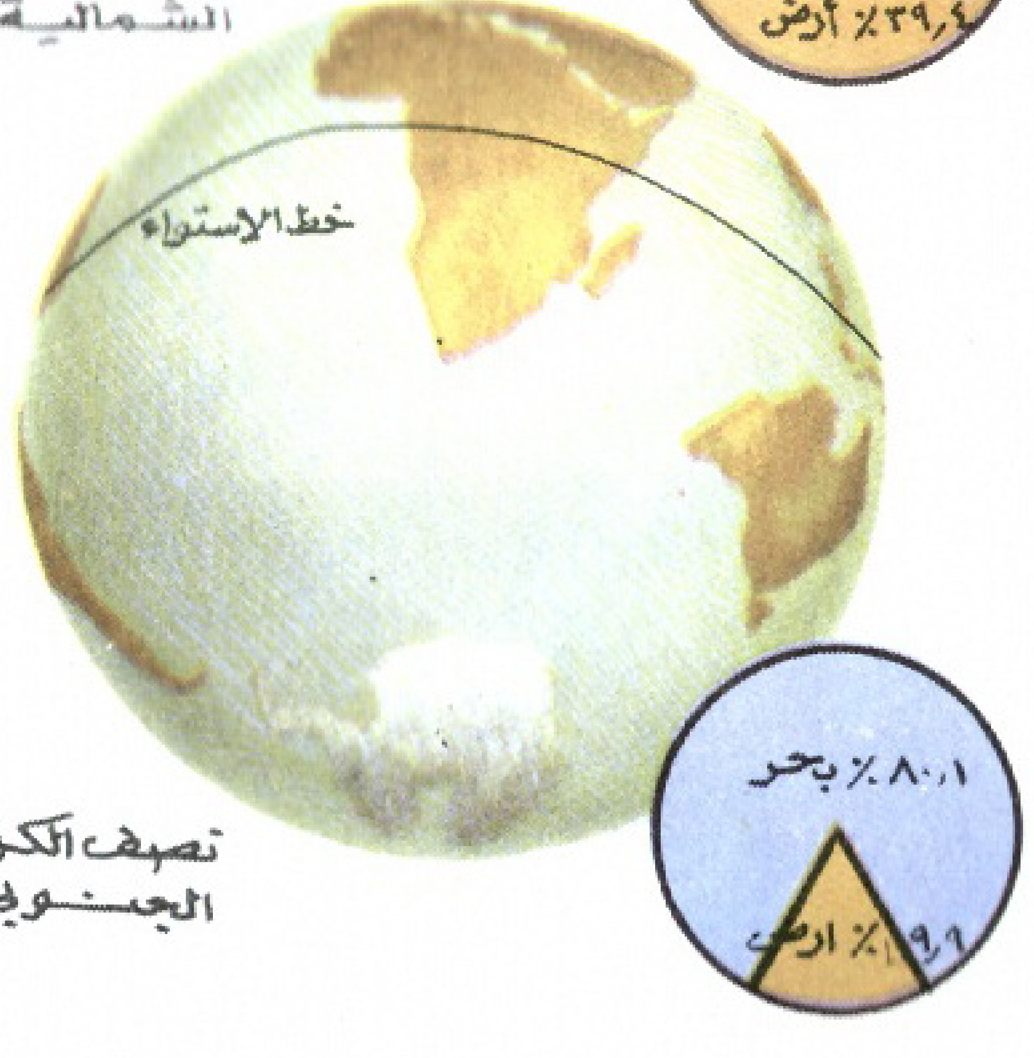


نسب اليابس والماء على سطح الأرض

وبإلقاء نظرة على خريطة العالم ، أو بالأحرى على الكرة الأرضية ، يتبين أن اليابسة والبحر ليسا موزعين بالتساوى على سطح الأرض . إذ توجد معظم اليابسة فى نصف الكرة الشمالى ، بينما معظم نصف الكرة الجنوبى عبارة عن محيط تقريباً .

وهذا التجمع للكتل القارية يبلغ من الوضوح الحد الذى جعل علماء الجيولوجيا يتحدثون عن نصف الكرة القارى ونصف الكرة المائى من العالم .

نصف الكرة الشمالية

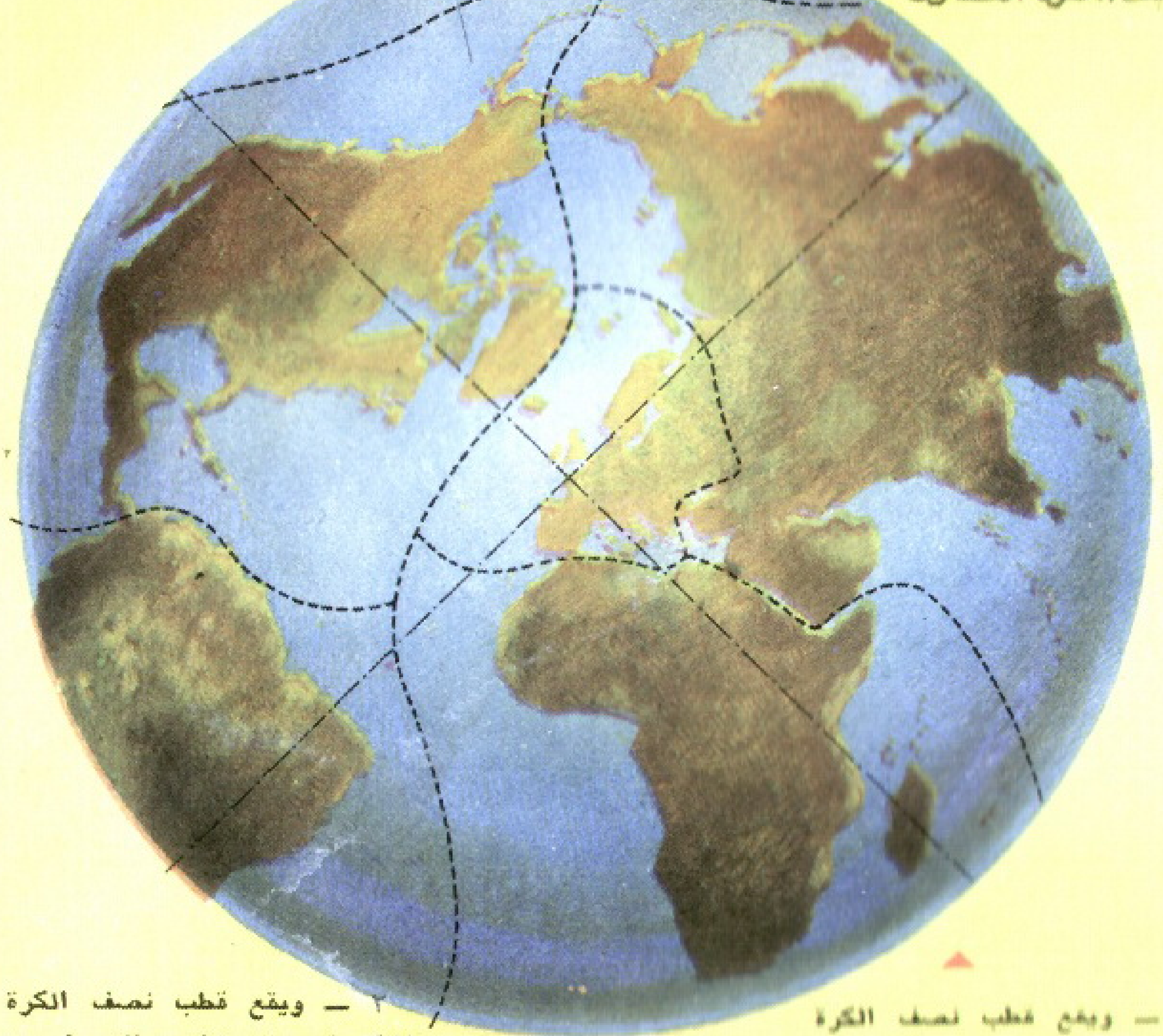


نصف الكرة الجنوبى

نصفا الكرة القارى والمائى

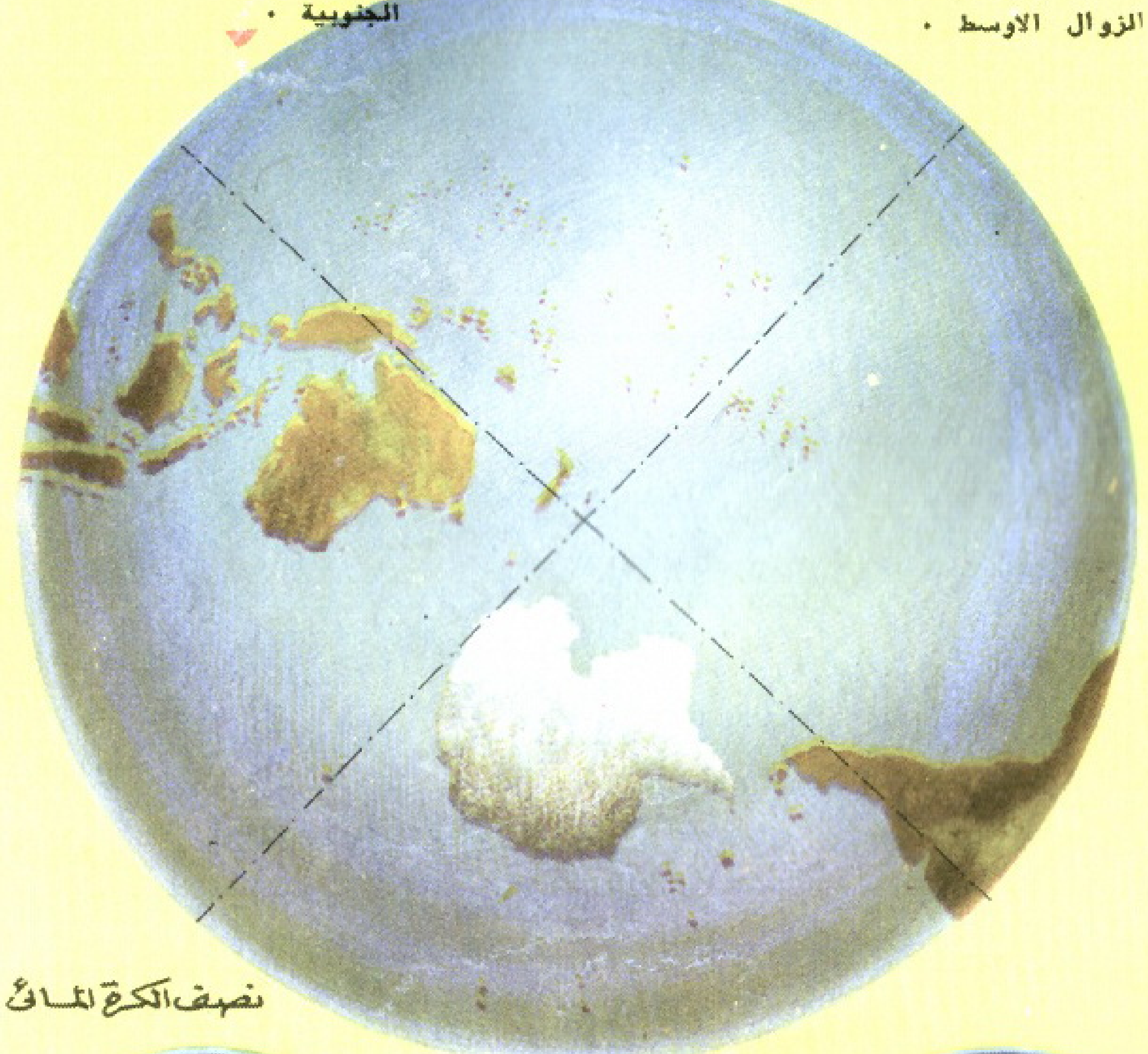
١ — لا ينتمى نصفا الكرة القارى والمائى لنصفى الكرة الشمالى والجنوبى تماما ، فهما على التوالى يكونان نصفى العالم اللذين تغلب عليهما اليابسة والبحر .

نصف الكرة القارى

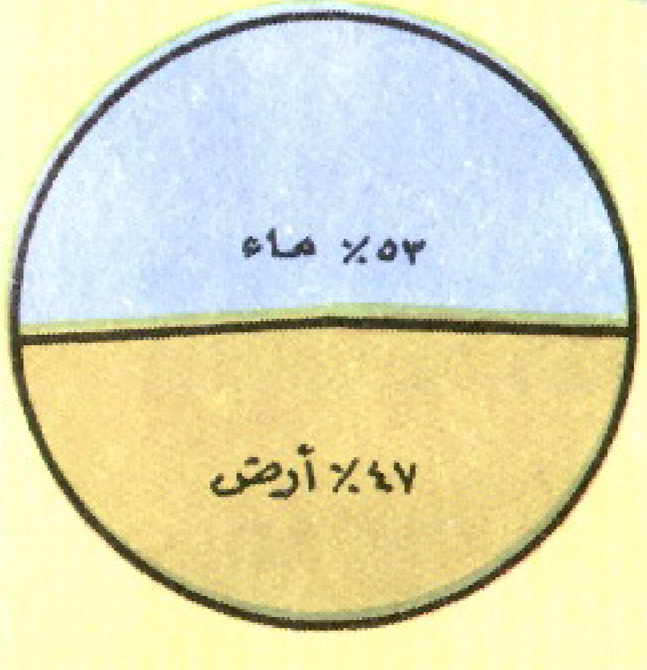


٢ — ويقع قطب نصف الكرة القارى على بعد ٤٠ ميلا من ساحل جنوب شرق اسبانيا ، على خط عرض ٣٨° شمالا فى خط الزوال الاوسط .

٣ — ويقع قطب نصف الكرة المائى قرب نيوزيلنده التى ليست فيها مساحات كبيرة من اليابسة سوى استراليا والقارة المتجمدة الجنوبية .

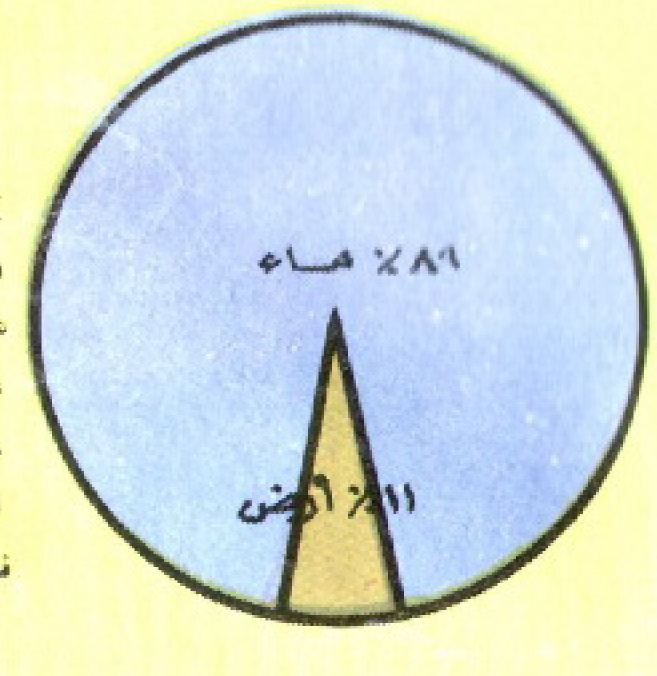


نصف الكرة المائى



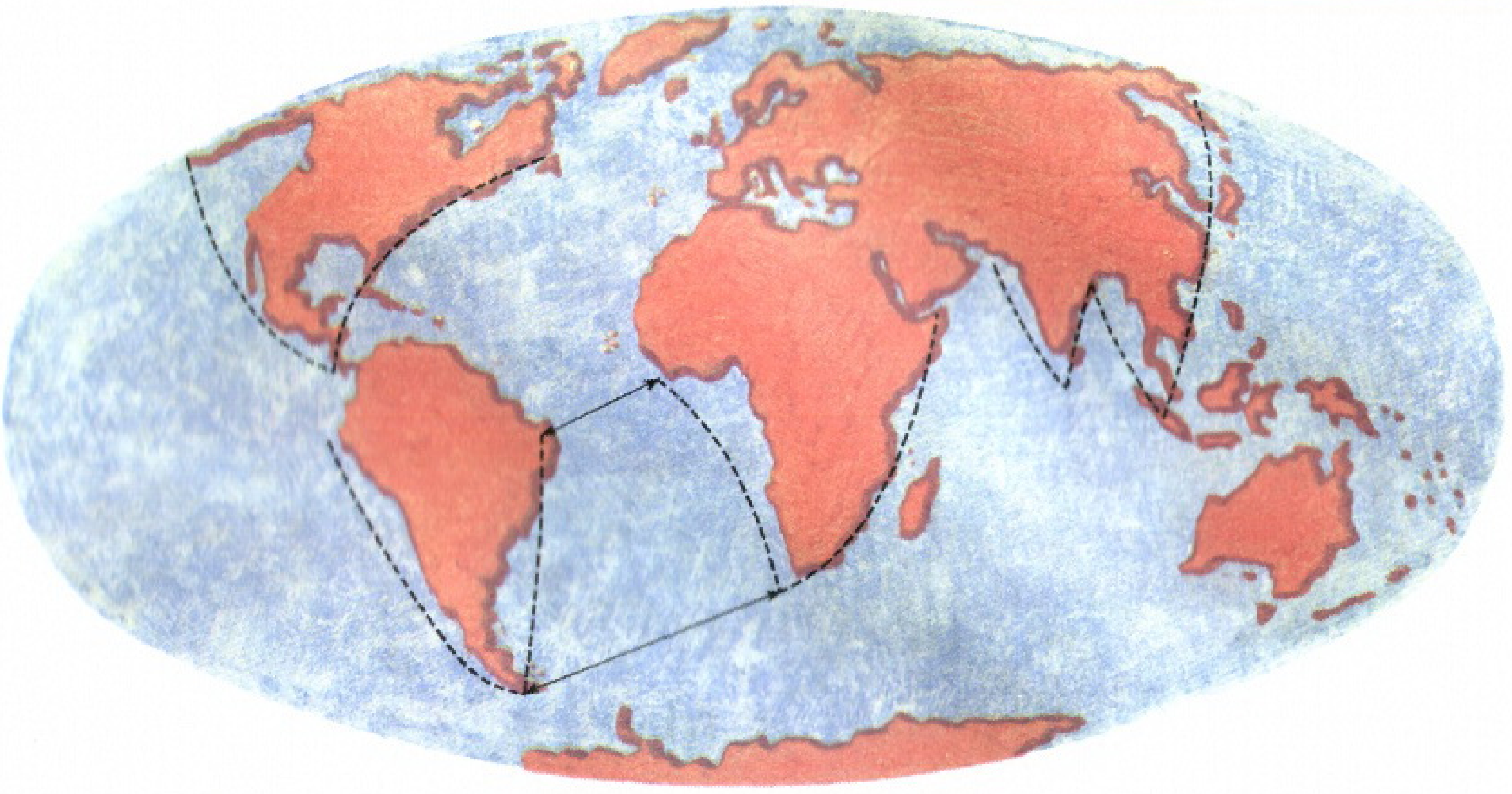
نصف الكرة القارى

٤ — ويغطى الماء اكثر من نصف الكرة القارى ، على الرغم من انه يحتوى على ٨٣ فى المائة من يابسة الارض . ويغطى الماء ٨٩ فى المائة من نصف الكرة المائى .

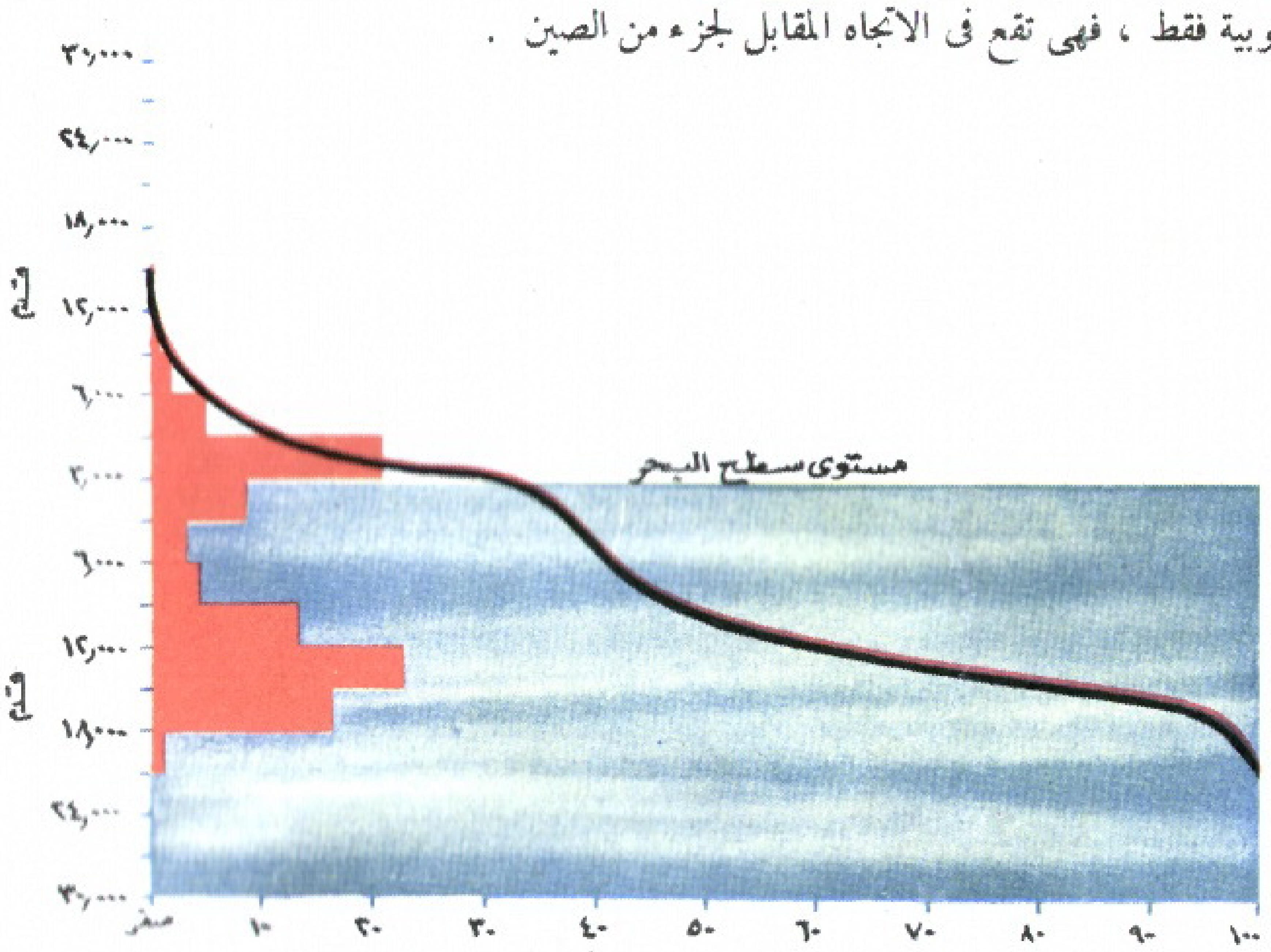


نصف الكرة المائى

شكل القارات

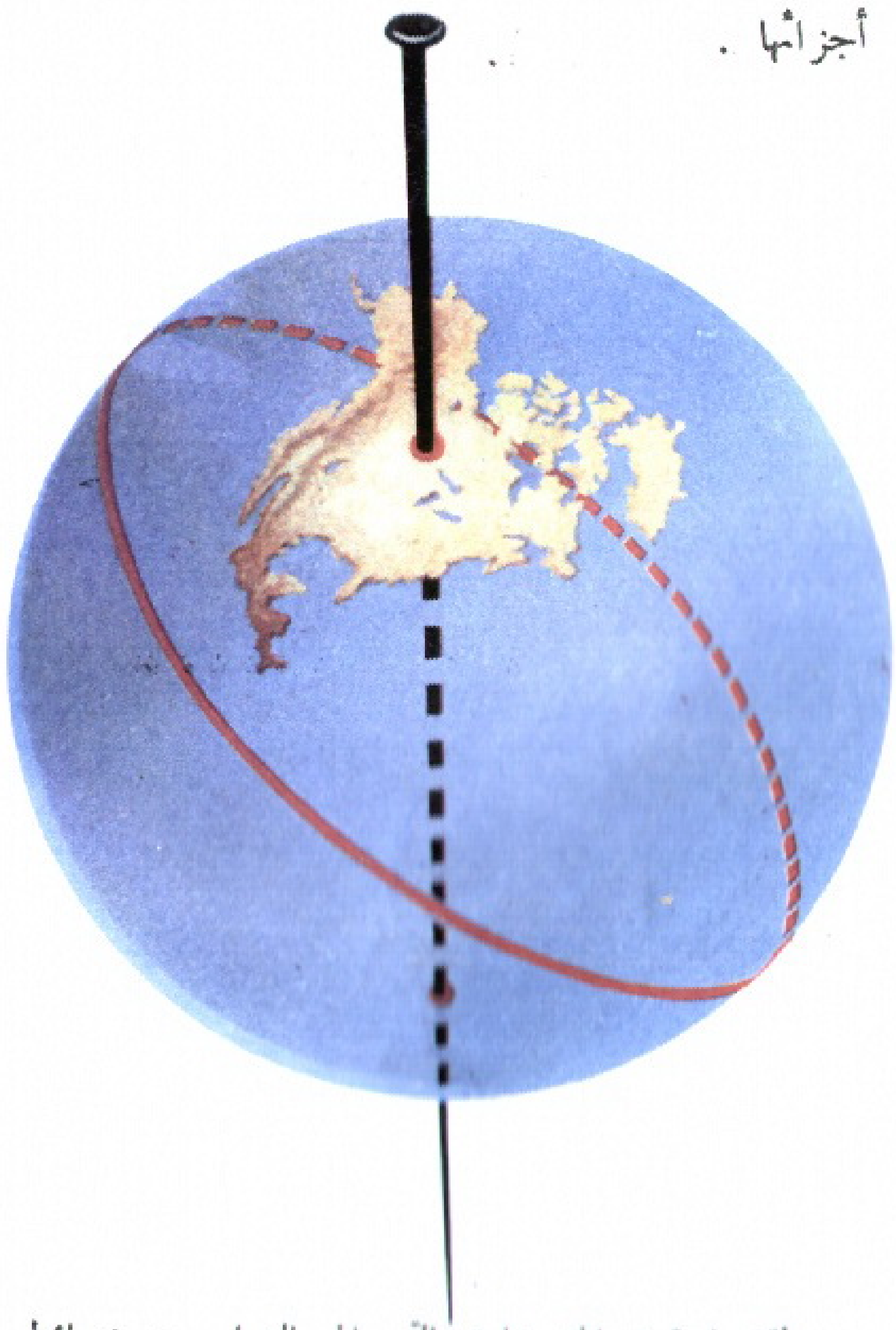


من المظاهر الأخرى التى يمكن ملاحظتها على شكل الأرض توزيع اليابسة والماء على أساس (تضاد أطراف الأقطار) . ومعنى ذلك أنه ، على وجه التقريب ، يوجد نظير كل كتلة يابسة فى أى جانب من الكرة الأرضية ، بحر على الجزء المقابل من الكرة حيث الطرف الآخر للقطر المار بالكتلة اليابسة . ويظهر ذلك على أكمل وجه فى تضاد أطراف الأقطار الواصلة بين كل من المحيط المتجمد الشمالى والقارة المتجمدة الجنوبية ، وهما يحيطان على التوالى بالقطبين الشمالى والجنوبى . وبينما نجد أن علاقة تضاد أطراف الأقطار ليست على مثل تلك الدقة فى أى مكان آخر ، فإن ٧٥ فى المائة من اليابسة مازالت تقع فى الاتجاه المضاد للمحيط الهادى ، ولا تنطبق هذه القاعدة الخاصة بتضاد أطراف الأقطار إلا فى حالة أمريكا الجنوبية فقط ، فهى تقع فى الاتجاه المقابل لجزء من الصين .



ارتفاعات سطح الأرض ، والشكل الذى يبين « أول درجات التخفيف »

ومن الأسباب التى أدت إلى تركيز اليابسة فى خطوط العرض الشمالية ، أن القارات الكبرى ذات أشكال مخروطية تتجه أطرافها الدقيقة صوب الجنوب . فأمريكا الشمالية يتجه طرفها الدقيق نحو فلوريدا وأمريكا الوسطى ، ويتجه طرف أمريكا الجنوبية نحو تييرا وفيجو ، وآسيا نحو الهند وشبه جزيرة الملايو ، وأفريقيا نحو رأس الرجاء الصالح . أما استراليا والقارة المتجمدة الجنوبية فهما وحدهما الكتلتان اليابستان الكبيرتان اللتان لا ينطبق عليهما هذا الشكل المخروطى المدبب الطرف . والقارة المتجمدة الجنوبية هى الكتلة اليابسة الكبيرة الوحيدة الموجودة جنوبى خط عرض ٣٠° جنوبا ، ولا تعرف أبعادها تماماً حتى الآن ، نظراً لأن الجليد يغطى معظم أجزائها .

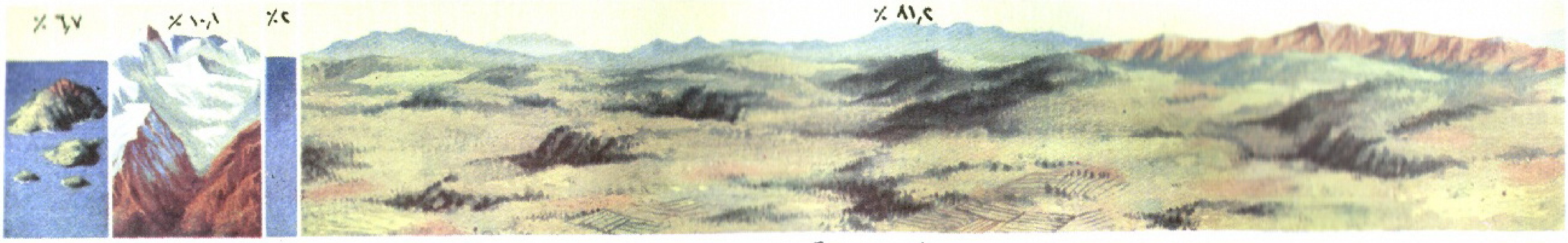


ولقد نسقت المنحنيات التى إلى اليسار من خرائط وبعض المعلومات الأخرى . وتبين قضبان المنحنى على انفراد ، النسبة المئوية من سطح الأرض الواقعة بين

المرتفعات والأعماق

تختلف مرتفعات وأعماق سطح الأرض اختلافا بينا . فمتوسط ارتفاع اليابسة أقل من ٣٠٠٠ قدم ، ولكن هناك ارتفاعات تصل إلى علو ٢٩٠٠٠ قدم فى الهمالايا .

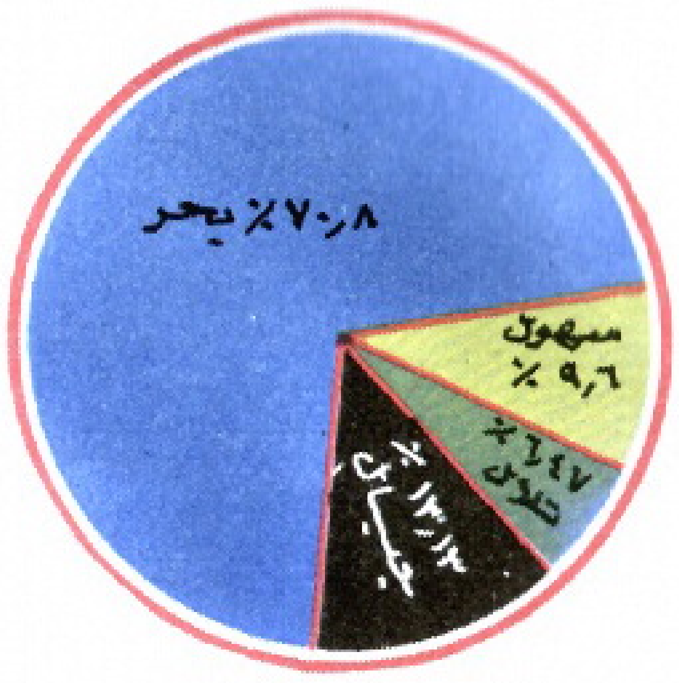
بينما يزيد متوسط عمق المحيط على ١٣٠٠٠ قدم . وقد أمكن قياس أعماق تزيد على ٣٥٠٠٠ قدم باستخدام صدى الصوت فى المحيط الهادى . وتم التعرف على أعظم الأعماق فى خندق ماريانا ، الذى يصل إلى نحو ٧ أميال . فإذا ما وضعنا جبل



المرتفعات أو الأعماق المغطاة ، كما يبين خط المنحنى مجموع النسبة المئوية . ويظهر المنحنيان حقيقتين هامتين هما :

١ – المساحات الكلية لأكثر قمم الجبال ارتفاعا وهاويات الأعماق فى المحيط صغيرة جداً .

٢ – ارتفاعات سطح الأرض لا توزع بانتظام ، متدرجة من أعظم ارتفاع إلى أقل انخفاض بين جبل إفرست وخندق ماريانا . وهناك مستويان سائدان لسطح الأرض يقع ما يزيد على ٢١ ٪ من سطح الأرض بين مستوى البحر و ٣٣٠٠ قدم فوق مستوى سطح البحر ، بينما يقع أكثر من ٢٣ فى المائة بين ١٣٠٠٠ قدم و ١٦٠٠٠ قدم تحت مستوى سطح البحر . ويمثل هذان المستويان الهضاب القارية الأساسية وأحواض المحيطات على التوالى ، ويطلق عليهما اسم ظاهرة « أولى درجات التخفيف » عن الأرض .



توزيع سطح الأرض

من صفات المساحات اليابسة

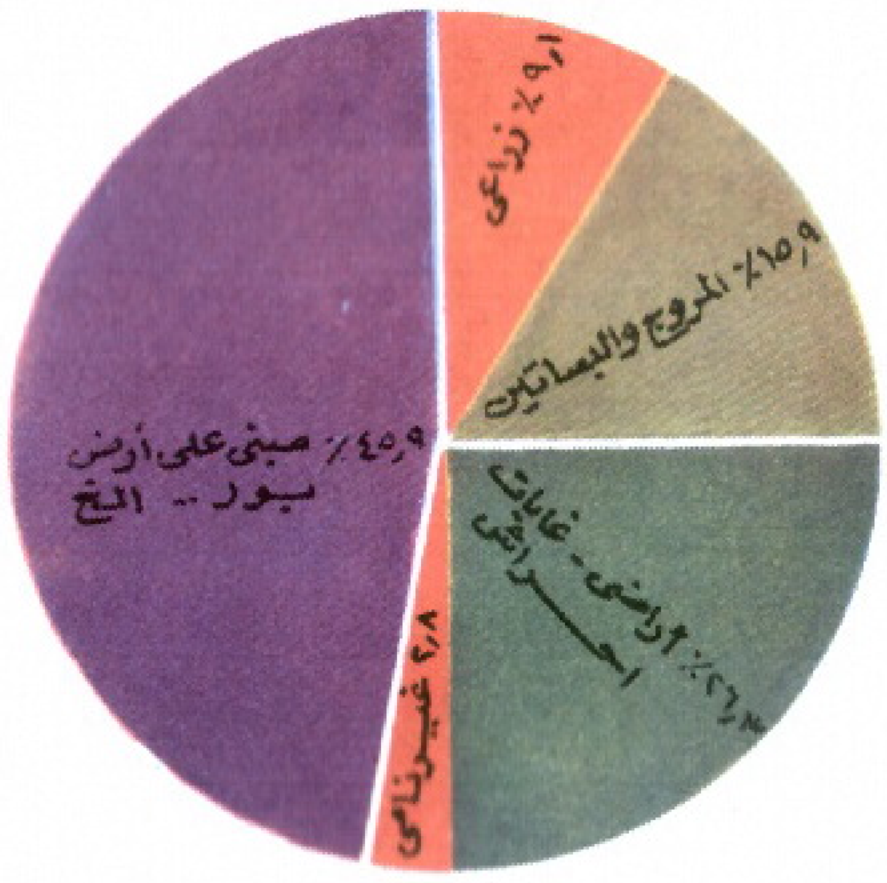
من الطريف حقا أن نلاحظ أن الـ ٢٩،٢ فى المائة من سطح الأرض الذى نطلق عليه اسم « قارى » ، ليس كله عبارة عن أرض قارية « حرة » . ويوضح الشكل العلوى هذه النقطة ، كما يبين مساحات الجزر ، والبحيرات ، والثلاجات ، بالإضافة إلى اليابسة . ونستطيع أن نتبين أن مساحة عظيمة جداً – نحو ٥،٦ مليون ميل مربع أو (معشار) اليابسة – يغطيه الجليد . ولا يوجد أغلب هذا الجليد (٩٦ فى المائة) فى الأنهر الجليدية الصغيرة أو الطافيات الثلجية التى فى البقاع الجبلية ، ولكنها تكون أغطيه الجليد العظمى فى جرينلند والقارة المتجمدة الجنوبية . وهناك تقدير مع التحفظ يذهب إلى القول بأنه إذا قدر لكل هذا الجليد أن يذوب ، لارتفع منسوب سطح البحر على الأرض بنحو يقرب من ١٦٠ قدما إلى ٢٠٠ قدم .

يمكن زراعة ٣٠٪ من سطح الأرض ، ٣٠ ٪ منها منتج ولكن لا يمكن زراعتها ، ثم ٤٠٪ (صحارى ، وجبال ، وثلاجات ومستنقعات ... إلخ) لا يمكن زراعتها .

استخدام الانسان للأرض

نظرا لأن اليابسة تكون الجزء الأصغر بكثير من سطح الأرض ، ونظرا لاتساع رقعة المساحة التى يغطيها الجليد من هذا الجزء ، فمن الجلى أن القدر الفعلى من اليابسة الذى يمكن أن يستغله الإنسان صغير جداً . ويلخص لنا الشكل العلوى ذلك الوضع ، كما يظهر الجزء من سطح الأرض الذى فى متناول يد الإنسان والذى يستطيع استغلاله . ومن المعتقد أن نحو ١٦ مليون ميل مربع يمكن أن تزرع على الدوام ، ونحو نفس القدر من المساحة يستخدم للغابات وللرعى وهلم جرا . أما باقى سطح الأرض فهو إما جاف أو بارد إلى أقصى حد ، وإما غير ملائم للاستخدام المثمر .

ولكى نعطى فكرة عن المدى والطريقة التى بها تستغل الأرض ، يلخص لنا الشكل إلى اليمين الوضع الراهن (فى حدود الأرقام التى أمكن الحصول عليها) . ونستطيع أن نتبين من الشكل أنه ما زال فى متناول اليد أن تمتد وتتسع مساحة العالم الممكن زراعتها .



إفرست (٢٩٠٠٢ قدم) فى هذه الهاوية ، فإنه يبقى منها أكثر من ميل .

وتلك الفروق القائمة بين أعظم المرتفعات الأرضية وأكبر أعماق المحيط بها ، بدت هائلة ، إلا أنها فى الحقيقة صغيرة جداً عندما نأخذ فى الحسبان حجم الأرض .

فأكبر تغير لسطح الأرض أقل من ١٣ ميلا ، وهى قيمة صغيرة عندما تقارن بنصف القطر الذى يقارب ٤٠٠٠ ميل . وعلى كرة أرضية فى مثل حجم كرة القدم ، تعادل تلك الفروق ما لا يزيد على خدوش سطحية .

السنكة — الضفدعة — السنجاب — الأفعى — المرموط "فأر الجبل"

فى بداية فصل الشتاء ، وفى جميع أجزاء العالم التى يكون الموسم فيها قارس البرودة ، ينتاب الملايين من الحيوانات نوع خاص من النوم ويقال إنها فى حالة بيات شتوى . والبيات وسيلة للحياة تهبها الطبيعة لتلك الأنواع من الحيوانات التى لا تستطيع الحصول على طعامها فى الشتاء .

ولا تختلف هذه الحالة كثيراً عند العديد من الحيوانات عن النوم الطبيعى . ومن بين هذه الحيوانات الغرير اء والسنجاب وخلد الماء .

بيد أنه يطرأ على بعض الثدييات — وهى الحيوانات ذات البيات الشتوى الحقيق — تغير كبير فى حالتها الطبيعية ، يختلف تماماً عن النوم الطبيعى . فتنخفض حرارتها حتى تتعادل تقريباً مع حرارة الجو المحيط بها (كما يحدث فى كل الفصول عند الزواحف) ، وينبض القلب مرة واحدة فقط كل دقيقتين أو ثلاث . ويتنفس الحيوان بصعوبة ولا يحتاج إلى طعام مطلقاً . ومن أمثلة الثدييات التى تبيت بياتاً حقيقياً ، الخفاش والقنفذ والمرموط (فأر الجبل) .

وتنخفض فى كل من السمك والزواحف والبرمائيات جميع الوظائف الطبيعية إلى الحد الأدنى الضرورى لحفظ الحياة خلال البيات الشتوى . ويقال عن الحيوانات فى هذه الحالة إنها فى حالة « حياة معلقة » .

القنفذ

بحلول فصل الشتاء يجد القنفذ نفسه فى متاعب ، فغطاؤه الشوكى يحميه من أسنان ومخالب أعدائه ، ولكنه لا يقيه من البرد . ويفقد القنفذ فى الجو البارد حرارة جسمه بسرعة كبيرة ، ومن ثم يتعين عليه أن يعوض ذلك بالأكل الكثير . ولكنه حيوان آكل للحشرات التى تكون نادرة ، ومن المتعذر الحصول عليها فى الشتاء ، ويصبح وجودها عندما يغطى الجليد الأرض أمراً مستحيلا . وحتى يتغلب القنفذ على هذه المشكلة يخفى نفسه ويتكور ثم يبيت بياتاً شتوياً عندما تنخفض درجة الحرارة كثيراً عن درجة ٥٠° فهرنهيتية . ويبقى على هذه الحال ريثما يتوافر غذاؤه مرة ثانية فى الفصول الأكثر دفئاً . وأثناء البيات ينظم القنفذ حرارته مع الوسط المحيط به بحيث تبقى أعلى منه بدرجتين . فإذا كانت حرارة الجو ٤٥° مثلا ، فإن القنفذ ينظم درجة حرارته عند ٤٧° تقريباً . وبهذه الطريقة يحفظ الوقود فى جسمه ، أى الدهن المختزن فى فصل الصيف بكثرة ، ولكن إذا انخفضت درجة الحرارة الخارجية عن درجة ٤٠° ، فإن الحيوان لا يمكنه حفظ حرارته درجتين أعلى ، وإذا حدث ذلك ، فيخشى عليه من خطر التجمد . وعندما يحدث ذلك ، تبدأ أعضاء جسمه الداخلية تلقائياً فى استهلاك كمية أكبر من الدهن المختزن ، وبذلك يتمكن الحيوان من حفظ حرارته عند درجة كافية فقط لحفظ حياته . ويحدث كل ذلك عندما يكون القنفذ نائماً وفاقداً للشعور ، إذ أن الحيوان فى الواقع مزود بمنظم حرارى (ترموستات) . وفى آلات التبريد (الثلاجات) يحول المنظم الحرارى ، المحرك الميكانيكى (الموتور) تلقائياً إذا ارتفعت درجة الحرارة إلى نقطة معينة . فهو يعمل على منع درجة حرارة المحتويات من أن ترتفع . بينما يعمل المنظم الحرارى فى القنفذ عكس ذلك ، وإن كان الأساس واحداً فى الحالتين .

المرموط "فأر الجبل"

لا يعتبر فأر الجبل الألبى من الثدييات البريطانية ، إذ يوجد فى المناطق الجبلية بأوروبا . وله عادات فى بياته الشتوى ، فبدلا من البحث عن جحر أو ركن مناسب ، يصنع نوعاً من حجرة نوم تحت الأرض ، عمقها من ٦ — ١٠ أقدام ، وقد يصل اتساعها فى بعض الأحيان إلى ٣٠ قدماً ، إذ قد ينام فيها حوالى ١٥ فأراً جبلياً . وفى خلال الصيف يقضم الحشيش بأسنانه ويجففه تحت الشمس ، ثم يستخدمه بعد ذلك فى تبطين مغارته الأرضية . وعلى هذا الفراش الوثير يقضى شتاءه نائماً ، ورأسه منثن بين أرجله الخلفية . وتنخفض الوظائف الحيوية أثناء البيات الشتوى إلى أدنى حد . فالتنفس ينخفض إلى ... من معدله الطبيعى الصيفى ،

الحيـوانات فى فصـل الشتـاء : النـوم العميـق

السـحليـة — الزغبة "الفأر النوام" — القنـفذ — القـوقـع — الخفـاش

وتنخفض درجة الحرارة الطبيعية وهى ٩٧° إلى ٥٠° أو حتى فوق الـ ٤٠° بقليل عند درجة التجمد فى الخارج . ويستمر استهلاك الدهن فى هذه الحرارة المنخفضة ، فينقص وزن فئران الجبل عند استيقاظها ثانية فى الربيع .

الزغبة "الفأر النوام" الزغبة من أشهر الحيوانات التى تبيت بياتاً شتوياً ، ولذلك يضرب بنومها المثل . فعندما تكون الزغبة فى حالة بيات شتوى ، ومنثنية على هيئة كرة ، يمكن إمساكها باليد ودحرجتها على الأرض دون أن تستيقظ . والزغبة الموجودة فى بريطانيا لونها بنى مائل للحمرة قليلا . والنوع المبين فى الصورة نوع أوروبى يؤكل وكان يعتبر فى العصر الرومانى نوعاً طيب المذاق . وهى تختزن الطعام فى الخريف لتأكله عندما تستيقظ فى الربيع .

الخفـاش الخفافيش حيوانات نشطة تصيد طعامها فى الليل فقط ، وهى تنام نهاراً فى الكهوف والأشجار المجوفة . ويبرد دمها فى هذا النوم النهارى ، فينخفض معدل التنفس وضربات القلب . وفى الشتاء عندما تنخفض درجة الحرارة إلى أقل من ٥٠° تنام لمدد طويلة بالليل وكذلك بالنهار ، وتنخفض أيضاً العمليات الحيوية داخلها . ويستمر الخفاش فى النوم حتى ولو كان دمه أبرد من الثلج ، وهو الحيوان الثديى الوحيد الذى قد تنخفض درجة حرارته تحت درجة التجمد دون أن يلحقه أذى . وعلى الرغم من ذلك ، يمكن إيقاظه بسهولة ، ذلك أنه على نقيض الحيوانات الأخرى التى تبيت ، يستيقظ بسرعة إذا أحس بالتدفئة أو الضوء أو الجلبة أو حتى باللمس . وحالة النوم عند الخفاش غريبة ، لأن رأسه يبقى معلقاً إلى أسفل ، ويمكنه الاحتفاظ بهذا الوضع دون بذل مجهود ، لأن ثقل جسمه يجعل الأوتار العضلية فى أصابع القدم تنقبض تلقائياً فتقبض على الدعامة المعلق بها الحيوان .

السنجـاب ينام السنجاب فى عشه على قمم الأشجار لمدة طويلة فى الشتاء ، ولكنه فى الواقع لا يبيت بياتاً شتوياً . فهو يخرج ويجرى عند أى نوبة من الجو المعتدل . والسناجيب تطارد بعضها بعضاً على الأشجار وفروعها . وفى الخريف تصنع مخازن صغيرة للطعام فى الأشجار المجوفة وفى الأماكن المماثلة ، وقد تتردد عليها عندما تخرج فى الشتاء ، ولكنها فى معظم الأحيان تنسى أماكن مخابئ مؤونتها .

الأفـعى تبحث الأفاعى عند مقدم الشتاء عن مخابئ لبياتها الشتوى بين جذور شجرة أو تحت حجر ، وقد يلتف ما يقرب من ٢٠ أو ٣٠ أفعى على بعضها بعضاً فى هذا المكان .

السـحليـة تبيت السحالى فى بريطانيا دائماً فى حفر تحت الأرض .

الضفـدعـة تدفن الضفادع نفسها فى الطين الموجود فى قاع البركة وتبقى هناك طوال الشتاء .

التـنكة تلوى هذه السمكة نفسها فى الطين عندما يصبح الماء بارداً جداً ، وتبقى ظاهريا بدون حياة إلى أن ينتهى الشتاء .

القـوقـع تختفى القواقع فى الشتاء بين الأحجار وجذور الحشائش حيث تبيت بياتاً شتوياً وتغلق فم غلافها الصدفى بغشاء من مادة مخاطية جافة لكى تحمى نفسها من الجفاف .

معرفة تركيب الذرة

١

خذ قطعة من ملح الطعام وفتتها ...

تتحول الى اجزاء يمكن تقسيمها هى أيضا ...

وهكذا كرر عملية . التجزئة بعدد لا يحصى من المرات ..

٣

نفس التجربة على قطرة ماء ..

قسمها الى جزءين ..

وهـكذا ..

٥

خذ قطعة من الرخام وفتتها ...

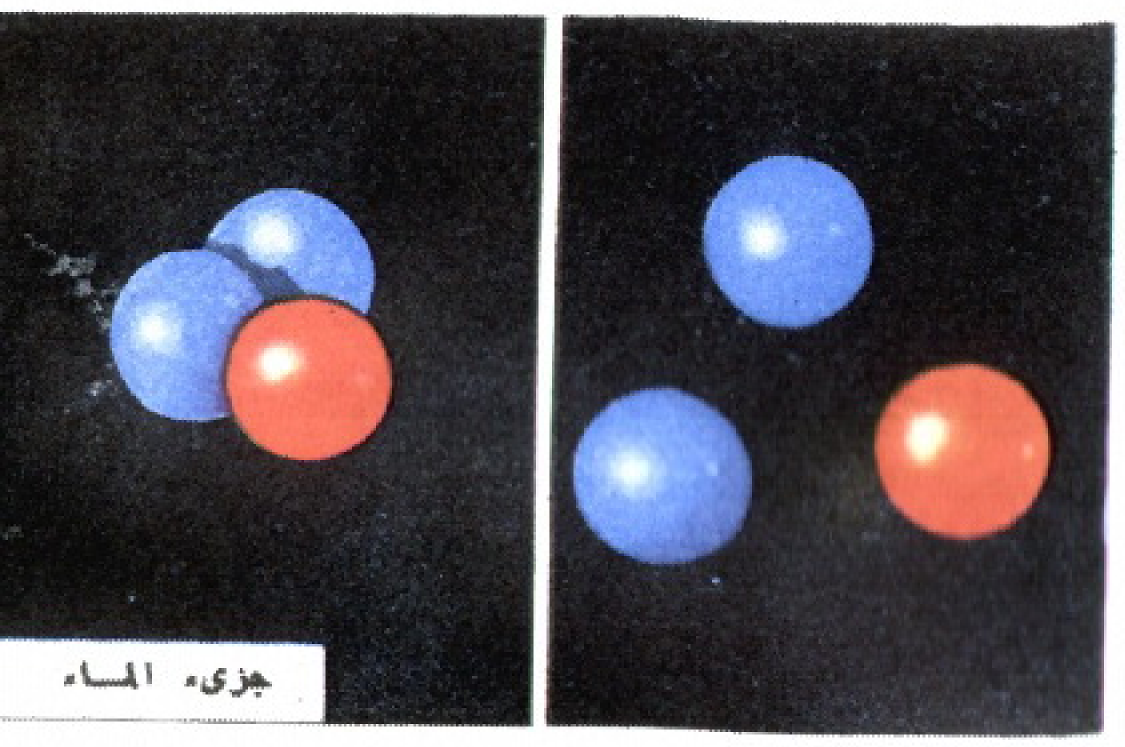
ثم عاود تفتيت الاجزاء التى حصلت عليها ..

واستمر فى هذه العملية عدة مرات

لنفترض أنه فى إمكاننا إمساك جزىء من الملح .. ونحاول شطره إلى قسمين ، بهذه الوسيلة نحصل على جزيئين منه : ذرة من الصوديوم وذرة من الكلور . ولم يعد للملح وجود .

جزىء الملح

يقسم جزىء الماء إلى ثلاثة أجزاء : ذرتين من الهيدروجين وذرة من الأوكسيجين ، وكل جزيئات الماء مركبة على هذا النحو .

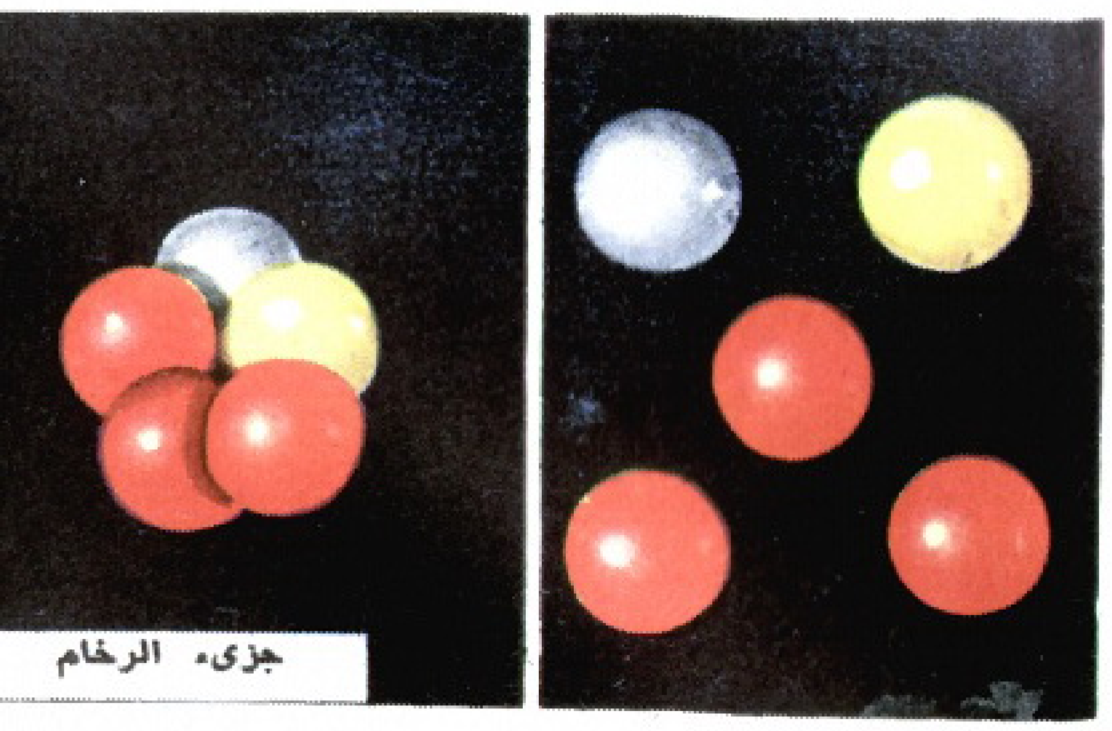


جزىء الماء

إذا حاولت فك أجزاء ساعة منبه ، فسترى أمامك كوماً من التروس والمسامير . ويمكن تشبيه الساعة بالجزىء ، والذرات هى آلاتها .

ساعة منبه وآلاتها

هل تحتوى جزىء الرخام على ذرات ؟ سترى أنه يحتوى على ذرة من الكلسيوم وذرة من الكربون وثلاث ذرات من الأوكسيجين . وكل جزيئات الرخام مركبة على هذا النحو .



جزىء الرخام

— هذه الورقة ، وخشب المكتب ، وكوب الماء ، والحبر ، وملابسك ... وحتى طرف أنفك ... كلها مكونة من جزيئات .

— والجزىء يتركب من عدد من الذرات : الكربون والهيدروجين والأوكسيجين والأزوت والفوسفور والكبريت والكلسيوم والحديد وعناصر أخرى عديدة يتكون منها العالم .

يستطيع العلماء ان يجروا هذا البحث فى معاملهم
ولزاما علينا أن نقتنع بإجرائه فى خيالنا وتصورنا

②

سينتهى الأمر بالحصول على أصغر حبيبة من ملح الطعام موجودة فى الطبيعة وتسمى بالجزئ . وأسهل طريقة لتحويل قطعة من ملح الطعام إلى جزيئات هى بتركها تذوب فى كأس من الماء . وبعد قليل يغدو الماء مالحاً . . ولكن بأية كيفية انتشرت بللورات الملح بهذه السرعة وبالتناسق فى كل مكان بالماء ؟ السبب هو أن الملح – وكذلك الماء – مكون من عدد كبير جداً من الجزيئات . وتحت تأثير عوامل مختلفة تنفصل الجزيئات بعضها عن بعض وتتشتت فى المجال الذى يحيط بها .

④

سينتهى الأمر بالحصول على أصغر مكون من الماء موجود فى الطبيعة وهو « الجزئ » وأى وقت يمكننا ملاحظة تحلل الماء وتحوله إلى جزيئات ، وذلك بمراقبة قطرة من الماء معرضة للشمس . بعد ثوان قليلة تختفى تماماً . فما السبب ؟ إن الجزيئات التى تتكون منها قد تصاعدت فى الهواء وكونت مجموعات غير مرئية .

⑥

– أصغر مكونات الرخام فى الطبيعة هو الجزئ .

– قد يتطلب الأمر مرور مائة مليون سنة لملء كأس بالجزيئات ، وذلك بمعدل مليون جزىء فى الثانية .

وهذا المثل يعطينا فكرة عن عدد الجزيئات التى لاتحصى والموجودة فى الطبيعة .

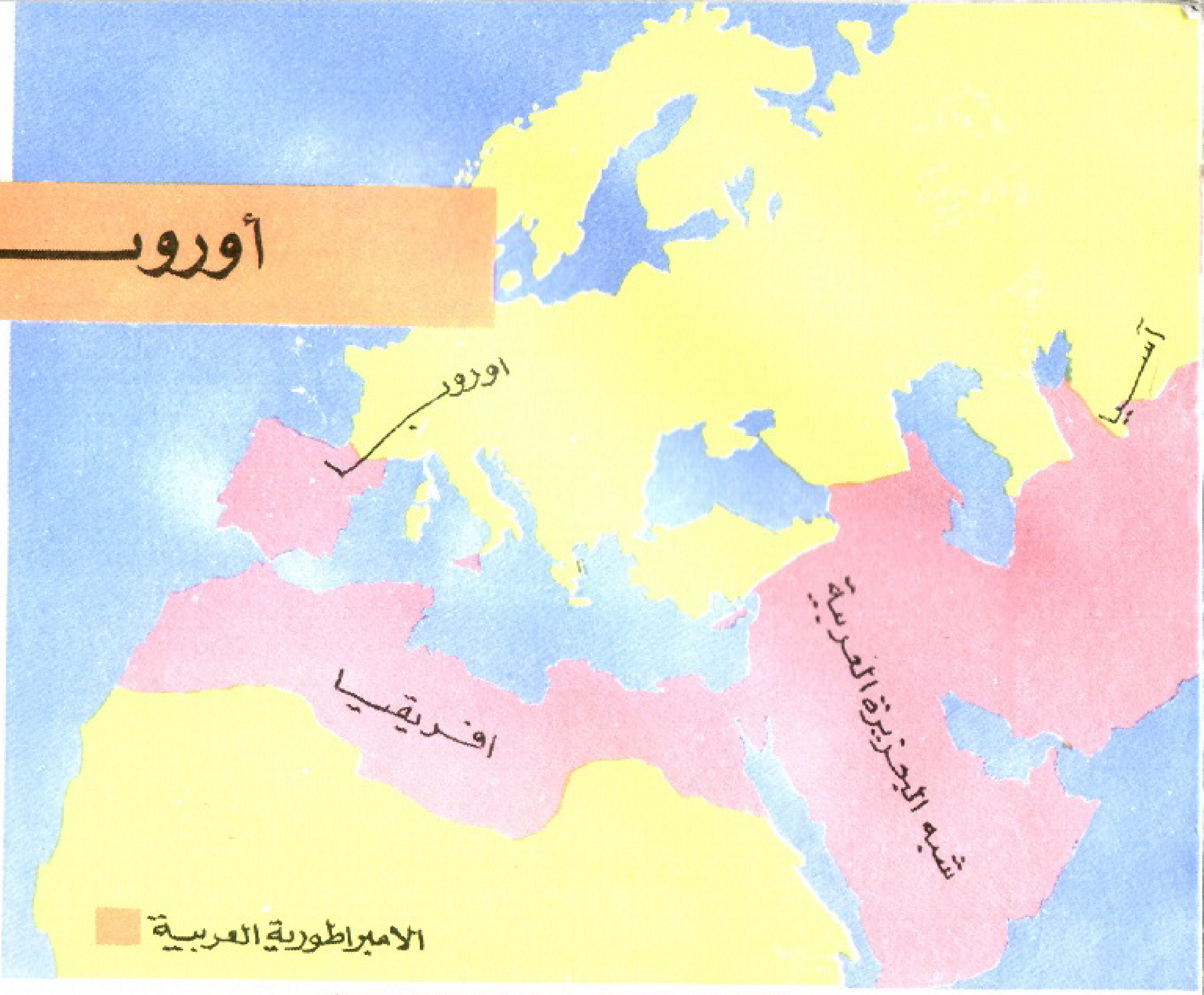
جدول تصنيف العناصر التى تتكون منها الجزيئات
(أمام كل عنصر الرمز المستعمل فى الكيمياء)

Actinium	كت	اكتينيوم	Mendelevium	مند	مندليفيوم
Aluminium	لو	الومنيوم	Mercury	ے	زئبق
Americium	مر	امريكيوم	Molybdenum	مو	مولينيدنيوم
Antimony	نت	انتيمون	Neodymium	نيو	نيودميوم
Silver	ف	فضة	Neon	نن	نيون
Argon	جو	ارجون	Neptunium	نب	نبتونيوم
Arsenic	ز	زرنيخ	Nickel	نى	نيكل
Astatine	ستا	استاتين	Niobium	نيب	نيوبيوم
Azote	ن	نيتروجين	Nobelium	نو	نوبليوم
Barium	با	باريوم	Or	ذ	ذهب
Berkelium	بك	بركليوم	Osmium	مز	اوزميوم
Beryllium	بى	بيريليوم	Oxygen	ا	اوكسيجين
Bismuth	بز	بزموت	Palladium	بلد	بلاديوم
Boron	ب	بور	Phosphorus	فو	فوسفور
Bromine	بر	بروم	Platinium	بلا	بلاتين
Cadmium	كد	كادميوم	Plomb	ر	رصاص
Calcium	كا	كلسيوم	Plutonium	بلو	بلوتونيوم
Californium	كف	كاليفرنيوم	Polonium	بل	بولونيوم
Carbon	ك	كربون	Potassium	بو	بوتاسيوم
Cerium	سر	سيريوم	Praseodymium	بس	براسيودميم
Cesium	سز	سيزيوم	Promethium	مت	برومثيوم
Chlorine	كل	كلور	Protactinium	بت	بروتكتنيوم
Chromium	كر	كروم	Radium	ر	راديوم
Cobalt	كو	كوبالت	Radon	د	رادون
Copper	نح	نحاس	Rhenium	نيم	رينيوم
Curium	كم	كوريوم	Rhodium	بمو	روديوم
Dysprosium	يس	ديسبروزيوم	Rubidium	بيد	روبيديوم
Einsteinium	نشت	انيشتينيوم	Ruthenium	ثم	روثينيوم
Erbium	بيو	اربيوم	Samarium	سم	ساماريوم
Etain	ق	قصدير	Scandium	سك	سكانديوم
Europium	بيو	اربيوم	Selenium	سل	سيلينيوم
Fer	ح	حديد	Silicon	س	سيليكون
Fermium	فى	فرميوم	Sodium	ص	صوديوم
Fluorine	فل	فلور	Sulphur	كب	كبريت
Francium	فر	فرانسيوم	Strontium	ست	سترنشيوم
Gadolinium	جد	جادولينيوم	Tantalum	تا	تانتالم
Gallium	جل	جاليوم	Technetium	تيك	تكنيتيوم
Germanium	جر	جرمانيوم	Tellurium	تل	تليريوم
Hafnium	هف	هفنيوم	Terbium	تر	تربيوم
Helium	هـ	هليوم	Thallium	ثا	ثاليوم
Holmium	هو	هولميوم	Thorium	ثو	ثوريسوم
Hydrogen	د	هيدروجين	Thulium	ثل	ثليوم
Indium	نم	انديوم	Titanium	تى	تيتنيوم
Iodine	ى	يود	Tungsten / Wolfram	تن	تنجستين
Iridium	يم	اريديوم	Uranium	او	يورانيوم
Krypton	كر	كريبتون	Vanadium	فا	فاناديوم
Lanthanum	لن	لانتان	Xenon	نو	زينون
Lawrentium	عج	لورنتيوم	Ytterbium	يت	يتربيوم
Lithium	لث	ليثيوم	Yttrium	يتر	يتريوم
Lutetium	لت	لوتشيوم	Zinc	خ	زنك
Magnesium	مغ	مغنسيوم	Zirconium	كن	زركونيوم
Manganese	م	منجنيز			

عناصر وتركيب الجزيئات

لنفترض أنك تستطيع إيجاد هذه العناصر . (ويوجد منها حوالى مائة فى عدد مماثل من الأوعية) . وإذا رغبت فى تكوين (تخليق) الماء فالطريق ميسور جداً ، وذلك باتحاد ذرتين من الهيدروجين وذرة واحدة من الأوكسيجين . وباتحاد العناصر المختلفة بعضها مع بعض نحصل على جزيئات جميع المواد . . قد يبدو هذا غريباً – فكر فى الحروف الأبجدية التى لا يتجاوز عددها ٢٨ حرفاً ، ومع ذلك فهى كافية جداً لتشكيل آلاف عديدة من الكلمات .

أوروبـــــا والعـــــرب



الفتوحات العربية في نهاية القرن العاشر

لم يكن محمد نبيا مرسلا فحسب ، بل كان كذلك من أعظم قادة الحروب الذين عرفهم التاريخ .

وقد توفى عام ٦٣٢ بعد الميلاد تاركا لأمته جيشا قويا ، على استعداد لنقل الدين الجديد إلى الشعوب الأخرى . وفى نفس ذلك العام بدأ الزحف العربي .

لقد كانت شبه الجزيرة العربية موطن الدين الإسلامى ، وبعد أن تم إخضاع هذا الموطن كله ، تقدم أتباع محمد للقيام بفتوحات أوسع مدى ، فدخلوا فلسطين وسوريا (وكانتا منذ عهد قريب غنيمة للإمبراطور الرومانى فى المشرق بعد انتزاعهما من أيدى الفرس) ، ثم استولوا على أنطاكية ، ودمشق ، وبيت المقدس وذلك حتى عام ٦٣٨ . ولم يمض وقت طويل بعد ذلك حتى تمت هزيمة الفرس ، وبدأ العرب يتقدمون غربا على امتداد شاطئ أفريقيا الشمالية ، واستولوا على مصر قبل عام ٦٤٢ . وقبل عام ٦٩٨ كان العرب فى قرطاجة . وفى عام ٧١١ عبروا البحر من أفريقيا للاستيلاء على جبل طارق ، وسرعان ما سقطت أسبانيا ، وفى غضون أعوام قلائل اجتازوا جبال البرانس . ولم يتلق العرب ما يوقفهم إلا فى عام ٧٣٢ ، بعد أن تغلب عليهم قائد الفرنجة شارل مارتل فى موقعة قرب پواتييه فى فرنسا .

وفى عام ٨٢٧ غزا العرب جزيرة صقلية ، وسرعان ما أصبحوا سادة البحر المتوسط . وهكذا نالوا خلال قرنين من الزمان إمبراطورية كانت فى اتساع رقعتها أعظم من إمبراطورية روما القديمة .

وعلى حين أن الشعوب البربرية التى فتحت أوروبا الغربية قبل ذلك ببضعة قرون كانت خشنة وغير متحضرة ، فإن العرب كانوا شعبا ذكيا على درجة عالية من التحضر . إنهم لم يقدروا فقط ثقافة وتقاليد الشعوب التى قهروها ، بل كانوا أيضا على استعداد لدراسة منجزاتهم فى الرياضيات والعلوم . وقد تزودوا هم أنفسهم من الإغريق بمعرفة واسعة فى فروع العلم هذه ، وبصفة أساسية من خلال جامعة الإسكندرية فى مصر ، كما ترجمت عن الإغريقية مؤلفات كثيرة إلى اللغة العربية . وقد تهيأ على هذه الصورة عودة الثقافة الإغريقية إلى أوروبا الغربية ، بعد أن تبددت وضاعت منذ تكفك الإمبراطورية الرومانية .

العـــرب فى جـزيرة صـقـلـيـة

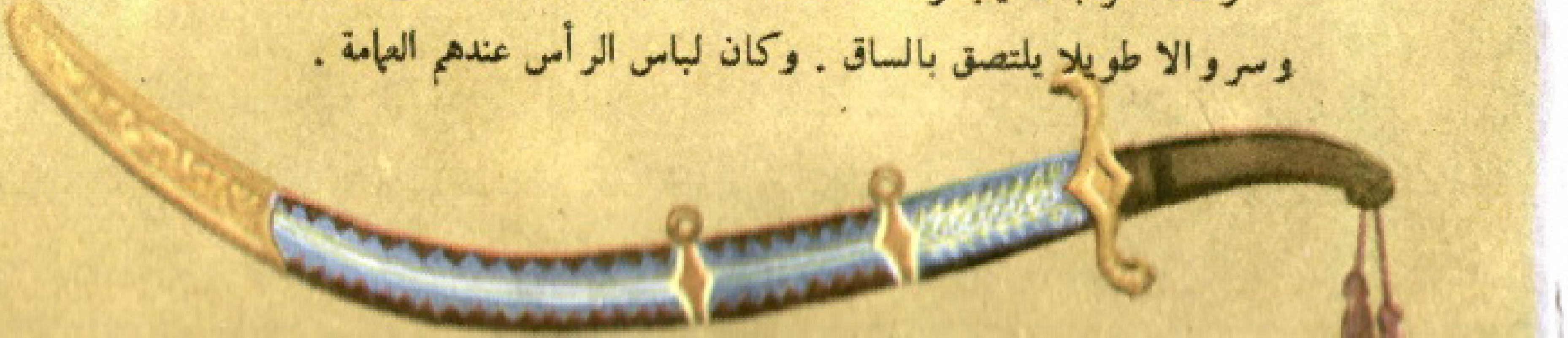
وعلى سبيل المثال فإن العرب أقاموا فى جزيرة صقلية أكثر من ٢٥٠ سنة ، من عام ٨٢٧ إلى عام ١٠٩١ ، أسبغوا خلالها على الجزيرة فترة عظيمة من الرخاء ، فأصبحت باليرمو مدينة كبيرة وجميلة بلغ تعداد سكانها ٣٠٠,٠٠٠ نسمة . وأصبحت مركزا تجاريا هاما ، بها أسواق واسعة يبيع فيها العرب السلع التى يجلبونها من أفريقيا والهند وسومطرة فى جزر الهند الشرقية البعيدة . وكان بها حوانيت لصناع الأسلحة ، والخزافين ، والخياطين ، وغيرهم من ذوى الحرف الكثيرة . وكان التجار من الفرس والسوريين وأبناء أفريقيا وبلاد الإغريق يتوافدون على باليرمو لممارسة أعمالهم . وفيها شيد الأمير (أو الحاكم المحلى) مسجدا وقصرا فخما . وأقيمت فى ضواحى المدينة الڤيلات الفاخرة للموسرين من التجار . وقد تعاقبت قرون كثيرة قبل أن تهيأ لجزيرة صقلية أن تعود إلى اليسر والرخاء .

الملابس ، والأسلحة ، والسفن عند العـــرب

كانت سيوف العرب مستقيمة أو مقوسة . وكثيراً ما كان النصل مطعماً بصورة دقيقة بالذهب والفضة ، والغمد مزدانا بالأحجار الكريمة .

وكان الجنود يسلحون بالرماح وبالحراب الطويلة المحلاة بذيول الخيل ، وكانوا يحملون دروعاً صغيرة مستديرة .

وكان الرجال يلبسون القفطان ، وعباءة فضفاضة من الصوف ، وسروالا طويلا يلتصق بالساق . وكان لباس الرأس عندهم العمامة .



الديانة العربية

إن العرب ، على نقيض القبائل المتبربرة التى اجتاحت أوروبا بعد تفكك الإمبراطورية الرومانية ، قد أفلحوا طوال عهود احتلالهم ، فى المحافظة على سلامة لغتهم ودياناتهم . ولم يضطهدوا المسيحيين ، احتراما منهم للأديان السماوية المنزلة . ولكنهم استطاعوا بتسامحهم أن يكتسبوا كثيرين من المهتدين إلى عقيدة الإسلام (وتعنى هذه الكلمة عندهم الخضوع لإرادة الله) .

ويتعبد المسلمون فى المساجد التى تتفاوت فى أشكالها وأحجامها وطراز عمارتها ، فقد تكون غاية فى البساطة سواء فى الداخل أو فى الخارج ، وقد تكون بالغة الروعة محلاة بالنقوش الذهبية أو بالآيات القرآنية . ويتبدى الطراز العربى بروعته وجلاله فى هذه المساجد ، مما يدل على طول باع العرب فى فن المعمار .

هذا عن فن العمارة ، أما عن التصوير ، فكراهية رسم الصور الآدمية عند المسلمين لا تعتمد على نص صريح بها ، إذ أن القرآن لم يعرض للتصوير بشئ ، وأن هذه الكراهية أساسها أحاديث تنسب إلى الرسول عليه السلام . ويختلف الفقهاء فى صحة هذه النسبة ، ففريق منهم يذهب إلى أن النبى لم يكره التصوير ولم ينه عنه ، وأن هذه الكراهية نشأت بين فقهاء النصف الثانى من القرن الثانى الهجرى (الثامن الميلادى) ، وأن الأحاديث المنسوبة إليه عليه الصلاة والسلام موضوعة ولا تعبر إلا عن الرأى السائد بين فقهاء ذلك العصر الذى جمع فيه الحديث ودون . بل إن جماعة من أئمة الدين والفقهاء أفتوا بإباحة التصوير العلمى والفنى .

والذى نرجحه فى هذا الموضوع ، أن كراهية رسم الصور الآدمية ترجع إلى عصر الرسول عليه الصلاة والسلام ، وأن السبب فى ذلك هو البعد عن الوثنية وعبادة الأصنام ، وكذلك النفور من مضاهاة خلق الله .

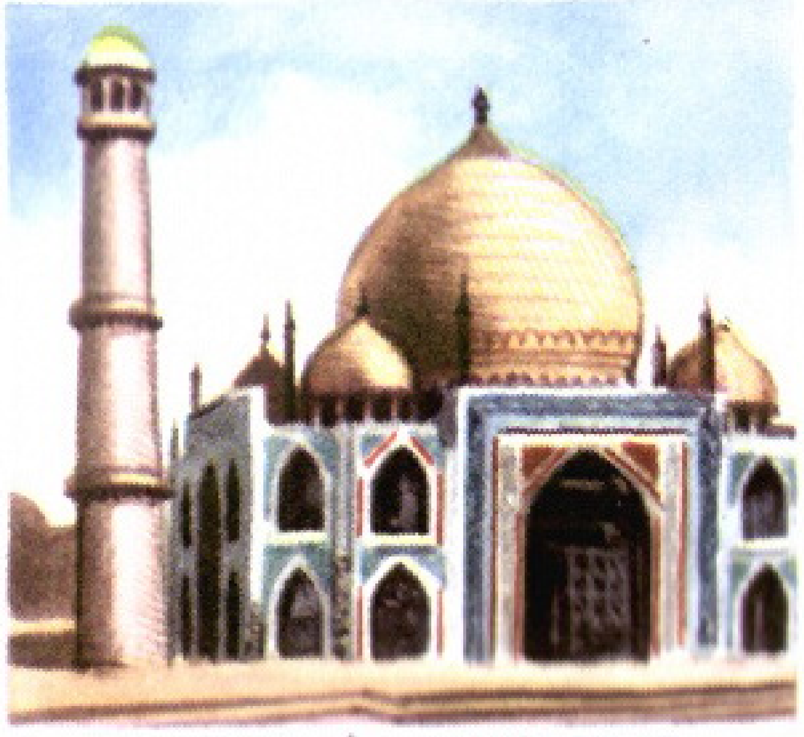
ولهذا السبب ، فقد ركز الفنانون العرب نشاطهم على فن العمارة ، فشيدوا قصورا ذات أبهة وفخامة ، بداخلها كانت تقوم أفنية رحيبة تحوطها أروقة ذات عقود ، وفى وسط الفناء نافورة ماء . وكانت العقود عادة على شكل حدوة الحصان أو الهلال القمرى .

وكان لهذا سببه ، فقد اختار العرب الهلال القمرى رمزا لهم إحياء لذكرى القمر الجديد فى ليلة الخامس عشر من شهر يوليو عام ٦٢٢ ، حينما هاجر محمد من مكة إلى المدينة تحاشيا لاضطهاد أعدائه له . ويعرف هذا الحادث لدى المسلمين بالهجرة ، وهو أهم حادث فى تاريخهم ، وبه يؤرخون تقويمهم .

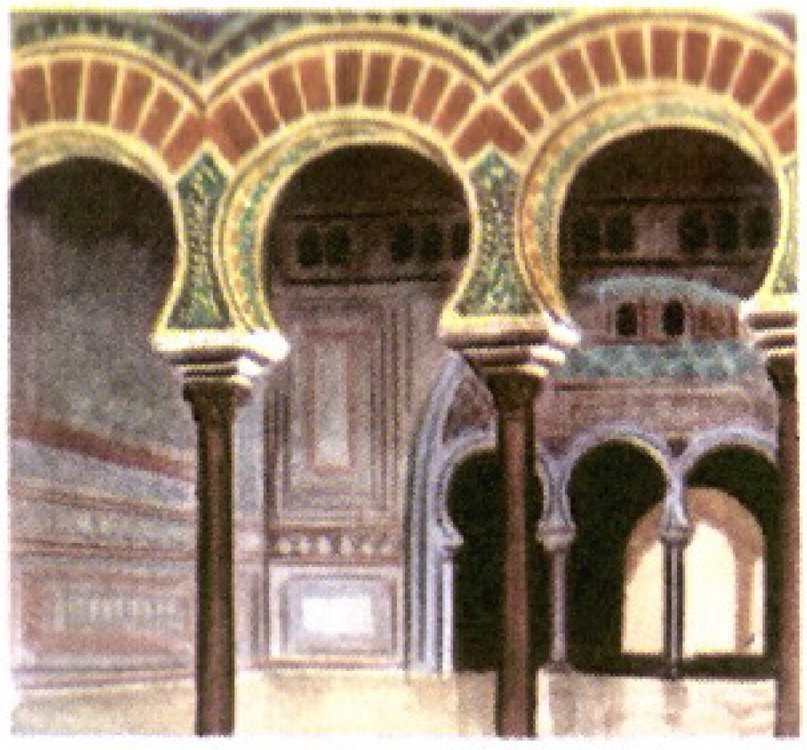
الزراعة والصناعة

كان للعرب أثر بارز فى تقدم الزراعة ، ففى جزيرة صقلية وفى أسبانيا، قاموا بأعمال هامة للرى ، أدت إلى خصب كثير من الأراضى الجافة المجدبة . وقد أدخلوا فى صقلية البرتقال ، والقطن ، وأشجار التوت ، وقصب السكر ، ونخيل البلح — وهى جميعا نباتات كان من المعتقد وقتها أنها لا تنمو إلا فى المناطق الحارة فى أفريقيا وآسيا .

وفى أسبانيا وجزيرة صقلية بدأ العرب فى صناعات جديدة كبرى ، مثلما فعلوا فى سوريا ومصر والمغرب . وقد خرجت من مدينتهم دمشق ، فى سوريا ، منسوجات تسمى الدمقس ، كان التهافت عليها كبيرا على نطاق واسع لما فى تصميمها من جدة وجمال ألوان . وتحت إرشاد الخبراء العرب فى النسج ، بدأ كذلك صنع مثل هذا القماش فى جزيرة صقلية وفى أسبانيا . وأصبح الدمقس يستخدم فى كسوة الأثاث أو تتخذ منه سجاجيد ملونة للحوائط . وكان الدمقس الحريرى يتخذ لباسا فى مناسبات الأعياد . وقد ركز العرب كذلك على صنع أدوات الترف : كالزهريات ، والصحاف ، وعلب الحلى ، وغيرها من الأدوات المصنوعة من الفضة والبرونز ، سواء كانت مشغولة أو مطعمة .



الشكل الخارجى لمسجد عربى



الشكل الداخلى لنفس المسجد

نباتات زرعها العرب

زهريات زخرفية عربية

استخدم العرب خوذة ذات غطاء للأنف تتدلى منها سلسلة ذات دروع لوقاية العنق والأنف .

كلمات عربية الأصل

وكما أن العرب قد أعطوا أوروبا العديد من الفنون والكثير من المعرفة ، فإنهم كذلك زودوا عددا من اللغات الأوروبية بعشرات من الكلمات . وفيما يلى كلمات إنجليزية قليلة شائعة الاستعمال اليوم جاءت إلى اللغة الانجليزية من اللغة العربية :

ديوان	Divan
مخزن	Magazine
تعريفة	Tariff
غرافة	Carafe
قيروان (جماعة من الخيل)	Caravan
دار الصناعة	Arsenal
أمير ال	Admiral
القطن	Cotton
قهوة	Coffee
زعفران	Saffron
نارنج	Orange
المناخ	Almanack
نادر (النظير)	Nadir
سنيت (السمت)	Zenith
الجبر	Algebra
جبل طارق	Gibraltar

إن الكثير من هذه الكلمات تشير إلى التجارة ، والصناعة ، والزراعة ، والملاحة والفلك — وهى تلك الانشطة التى برع فيها العرب أشد البراعة ، والتى استطاعوا أن يعلموها لغيرهم من الشعوب ، إذ كانو مهرة على وجه الخصوص فى الهندسة والحساب . ونظامهم العددى الذى نستخدمه اليوم حل محل الأعداد الرومانية المرهقة . وبالاضافة إلى هذا كله فإن العرب كانوا شعراء ، ورواة قصص مجيدين ، ومجموعة ألف ليلة وليلة ذات شهرة واسعة .

انتشار الإسلام

الأحداث الرئيسية :

سنة ٥٧١ ميلادية	مولد النبى عليه السلام فى مكة
سنة ٦٢٢ ميلادية	هجرة الرسول إلى المدينة
سنة ٦٣٢ ميلادية	وفاة الرسول
سنة ٦٣٨ ميلادية	استيلاء العرب على بيت المقدس
سنة ٧١١ ميلادية	دخول العرب أسبانيا
سنة ٧٣٢ ميلادية	هزيمة العرب على يد شارل مارتل فى "تور"

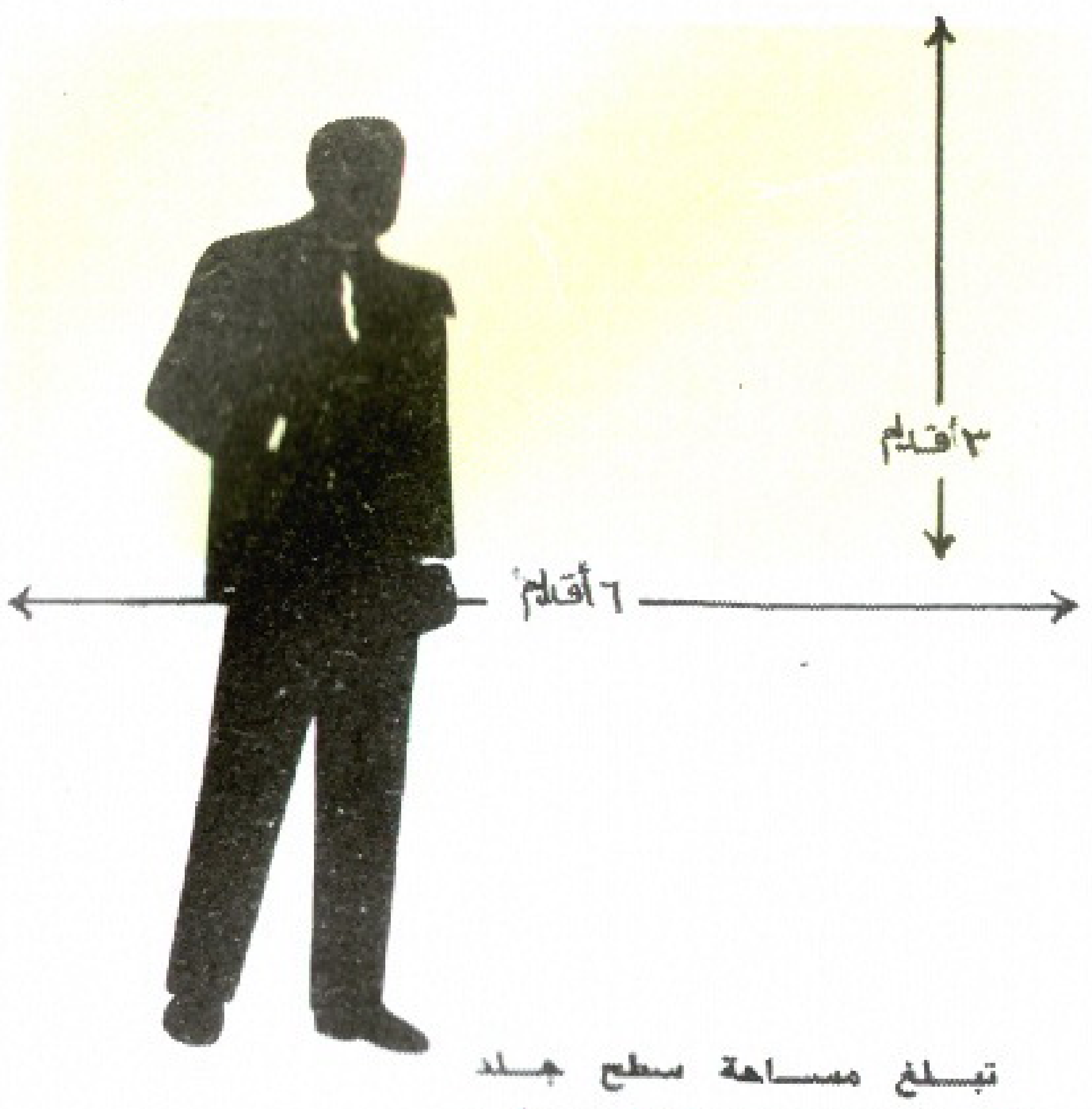
الجلد البشرى

يغطى الجلد معظم السطح الخارجى لجسم الإنسان . وهناك أجزاء قليلة تختلف نوع غطائها مثل العين والشفاه .

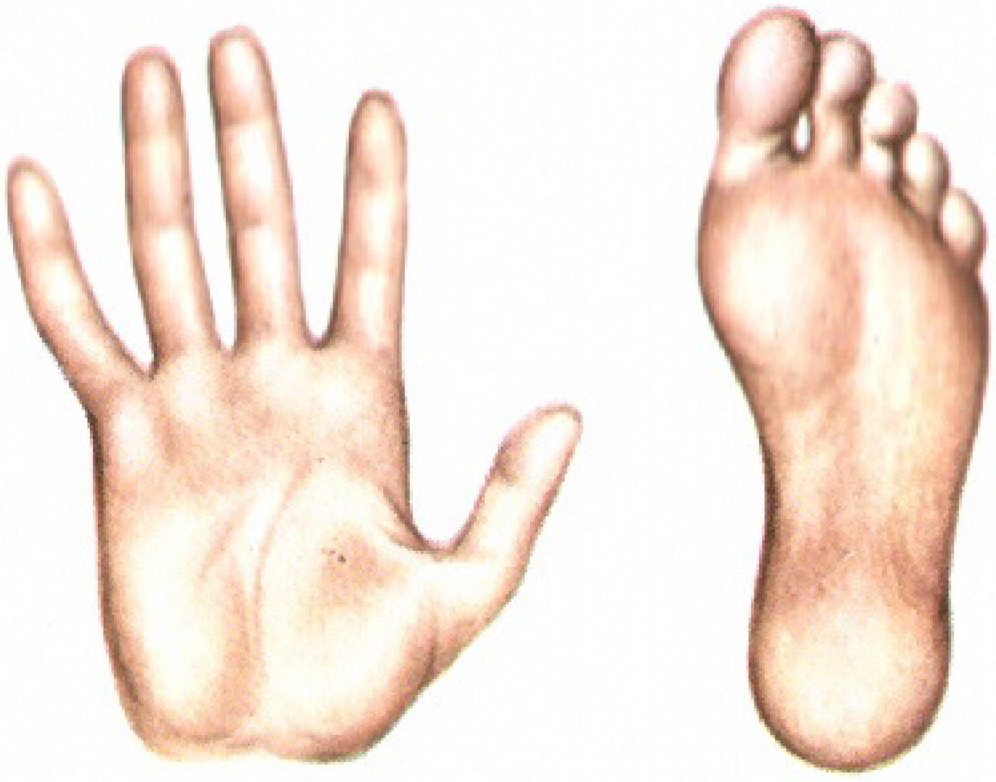
ووظيفة الجلد أن يعمل كطبقة واقية حول الجسم من الخارج ، وهو يحمى الأنسجة الرقيقة التى تليه من التلف ، كما أنه يمنع فقدان السوائل من الجسم . وبطبيعة الحال فإن الجلد معرض دائماً للتلف والتمزق ، بخلاف الأجزاء الأخرى من الجسم التى تعيش طويلا لأنها تتمتع بالوقاية . ولكن الشئ الغريب ، سواء لاحظنا ذلك أو لم نلحظه ، أن الطبقة الخارجية من الجلد تبلى باستمرار ، ولكنها فى تجدد مستمر كذلك .

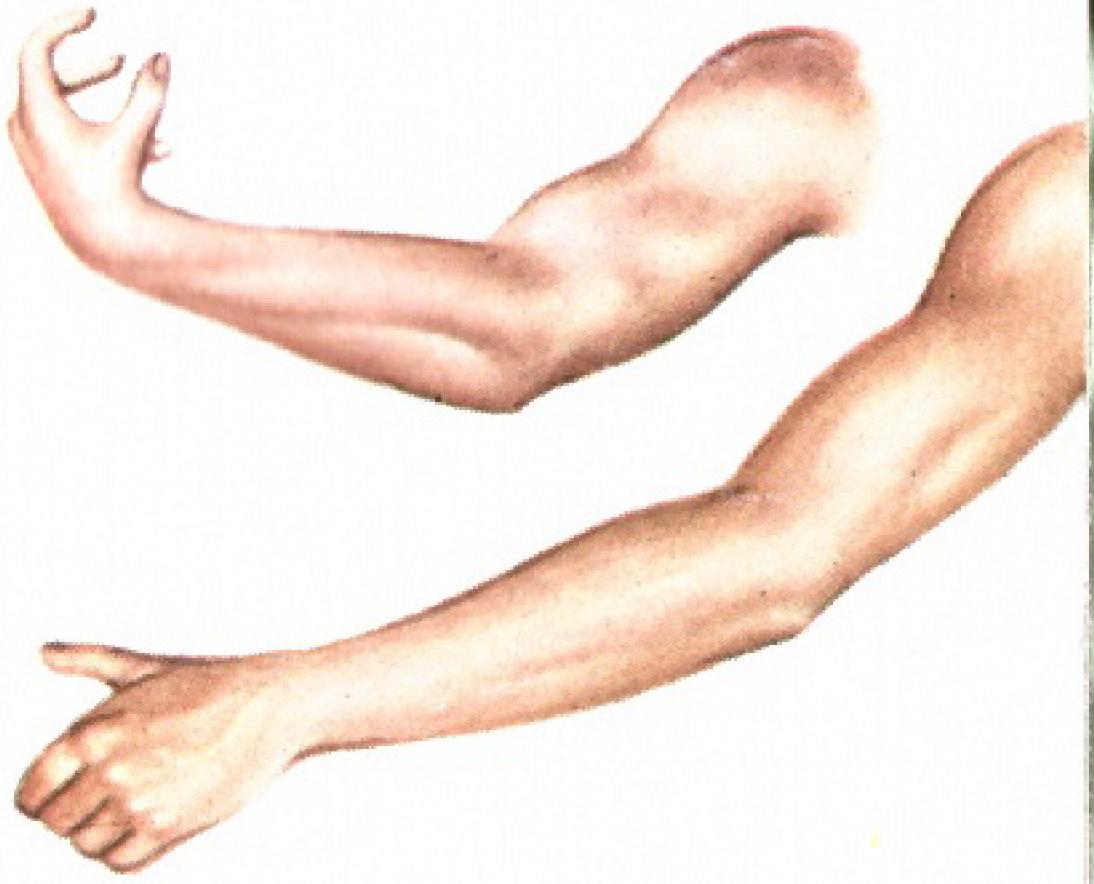
هل تساءلت يوماً ماهو القشر الذى يوجد فى الشعر ؟ إنه ليس إلا الطبقة الخارجية الميتة من الجلد ، تحولت إلى رقائق صغيرة رقيقة بعد أن تكونت تحتها طبقة جديدة من الجلد رقيقة وقوية الاحتمال .

إن هذه الطبقة الخارجية من الجلد دائماً جديدة لأنها لا تبقى حتى يصيبها الهرم ، وهكذا فإن جلدنا لا يبقى على حاله لمدة طويلة .



تبلغ مساحة سطح جلد الانسان حوالى ١٨ قدما مربعا .





والجلد نسيج مرن إلى حد كبير ، وينثنى بسهولة ليتكيف مع الحركات التى تقوم بها أجزاء الجسم المختلفة . وبعد انحنائه مع حركة مفصل من المفاصل ، يعود بسهولة إلى وضعه السابق ، حينما يعود المفصل إلى وضعه .

والجلد ليس بنفس السمك فى جميع أجزاء الجسم ، فى راحة اليد وكعب القدم حيث يتعرض إلى أكبر قدر من البلى والتمزق ، يكون الجلد أكثر سمكاً وقوة ، وأحياناً يصبح صلباً ويكون مواضع قرنية ، ولذلك نرى أن الأشخاص الذين يعملون بأيديهم تصاب أيديهم بتصلب الجلد .

إن جلدنا ليس فى حاجة إلى « الكريم » ليحافظ على نعومته . إذ أنه يشحم طبيعياً عن طريق زيت تفرزه غدد معينة تحت الجلد مباشرة (فيما عدا راحتى اليد وكعبى القدم) ، فإذا مسحنا الجبهة بمنديل لاحظنا أن عليها طبقة دهنية خفيفة .

وإذا نظرنا إلى سطح الجلد من خلال منظار مكبر ، لوجدنا على السطح فتحات صغيرة كثيرة أو ما يسمى بالمسام . وهذه المسام هى نهاية القنوات الآتية من غدد العرق فى الطبقات العميقة . ويخرج العرق الذى تكون فى الغدد من المسام إلى سطح الجلد ، ولكننا عادة لا نشعر به لأنه يتبخر حالما يظهر . ومع ذلك حينما نقوم بمجهود بدنى كبير أو كان الجو حاراً ، فإننا نجد قطرات كبيرة من العرق قد تكونت ويبتل الجلد . وتبخر كل هذا البلل يخفض من درجة حرارة الجلد ، وتنخفض تبعاً لذلك حرارة الجسم بأكمله فلا ترتفع إلى أكثر من الحرارة الطبيعية وهى ٣٧° (٩٨,٤° فهرنهيت) .

وإذا نظرنا إلى سطح الجلد خاصة حيث يغطى ظهر اليد ، ألفينا عدة خطوط صغيرة تسمى بخطوط الشد ، والسبب فى وجودها مرونة الطبقات العميقة . فإذا نحن ثنينا أصابعنا وبذلك شددنا الجلد على ظهر اليد ، فستختفى خطوط الشد هذه فى الحال .

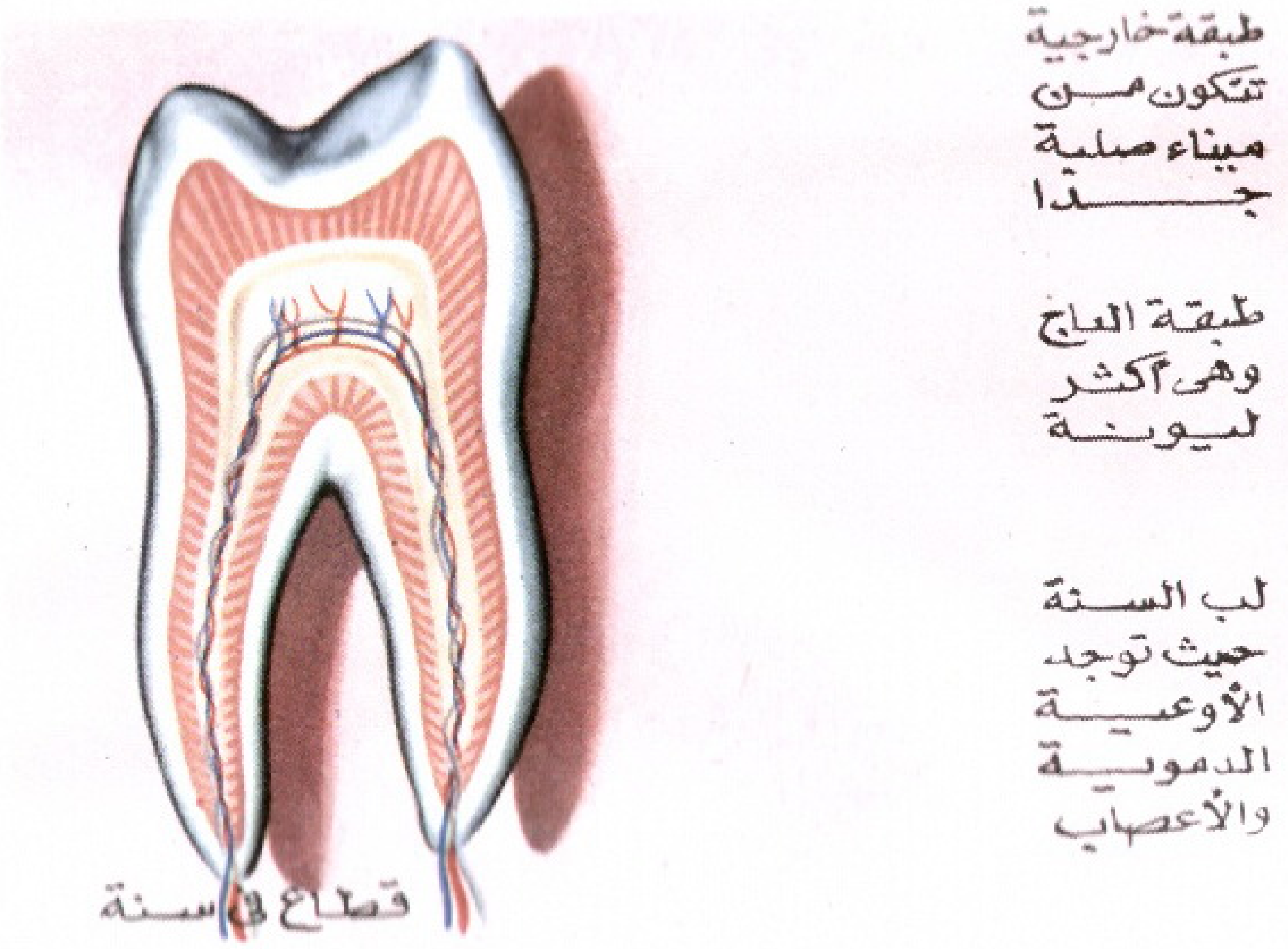
سمك الجلد

من ٠,٥ ملليمتر على جفون العين إلى ٦ مم على اليدين والقدمين . وتقدر غدد العرق بين مليونين و١٥ مليون غدة عرقية فى الجلد ، ويبلغ حجم العرق الذى لا نراه والذى تفرزه هذه الغدد حوالى ربع رطل يومياً .

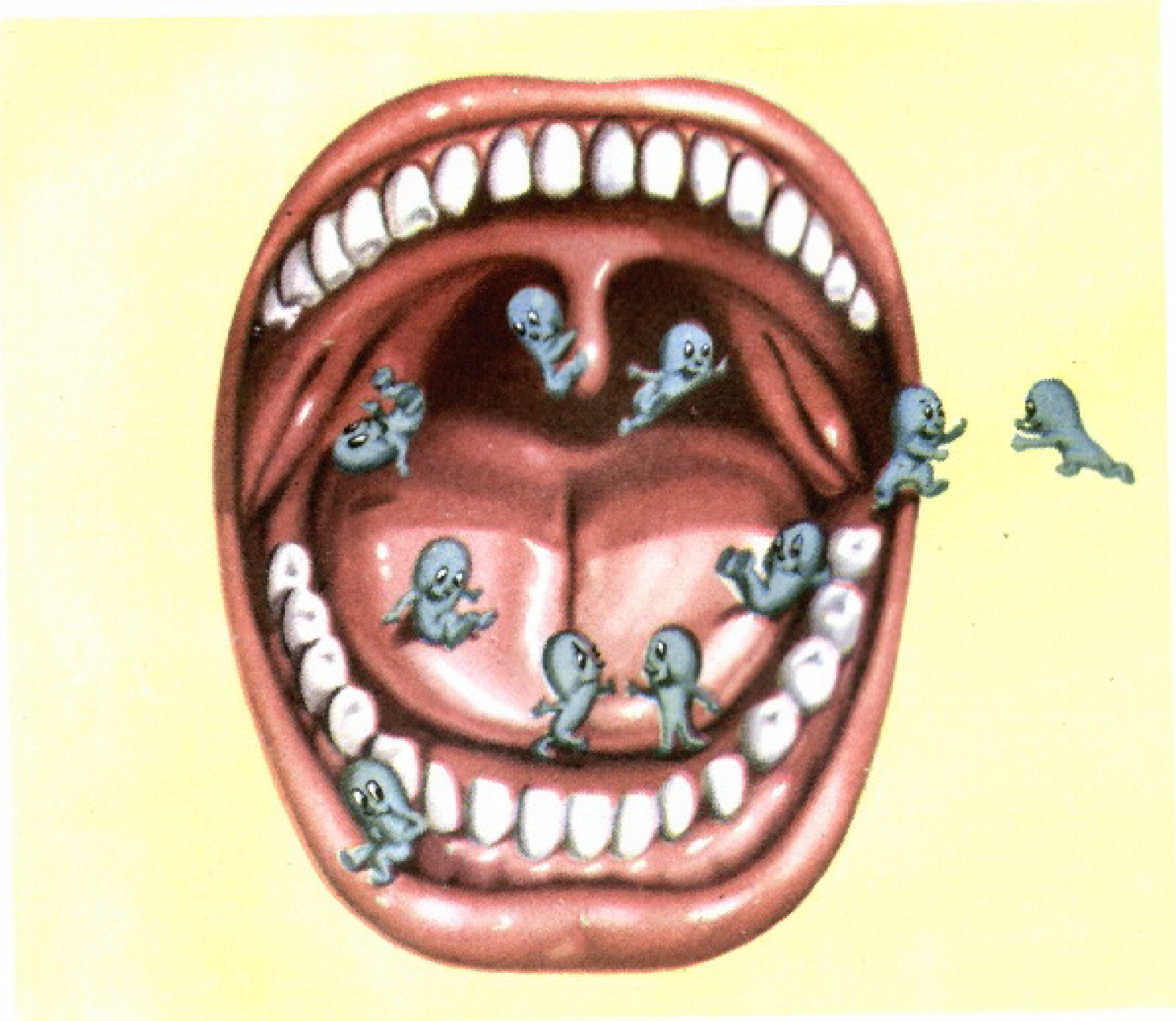
وباستثناء بعض المناطق مثل باطن اليد وكعب القدم ، فإن الجلد فى جميع المناطق مغطى بالشعر ، ويختلف العدد من ٤٠ إلى أكثر من ٨٠٠ شعرة لكل سنتيمتر مربع .

تسوس الأسنان

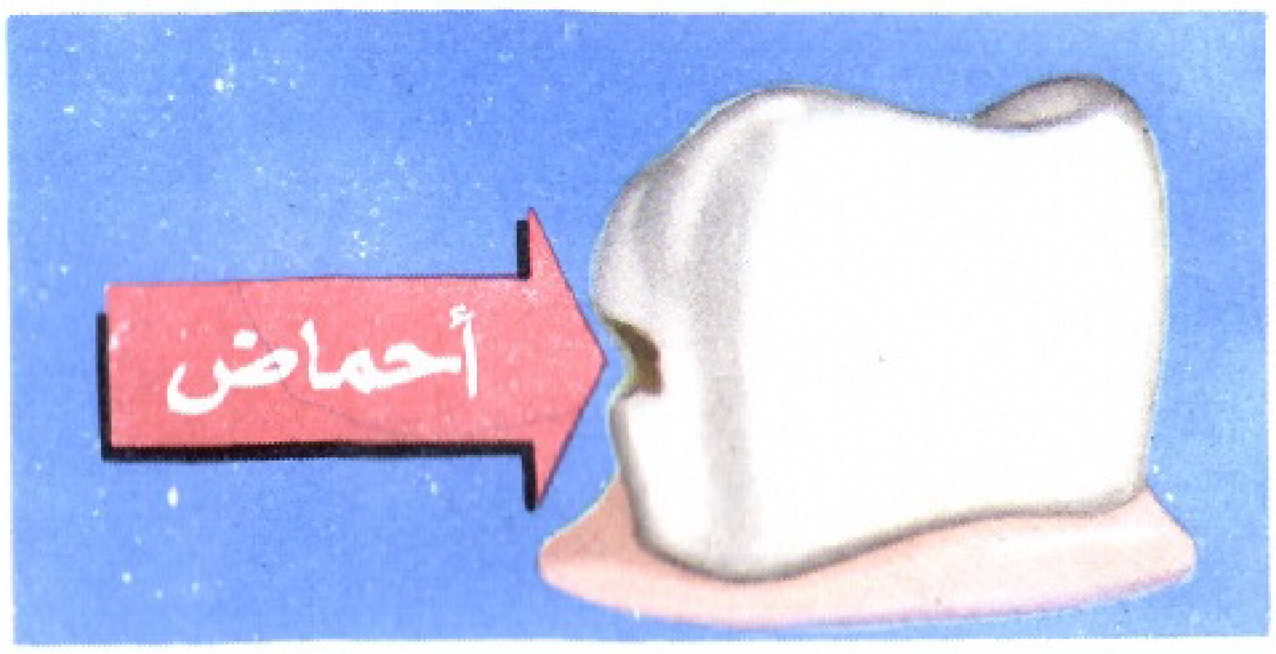
١ – ليست أسنان الإنسان مجرد قطع صغيرة من الأنسجة الصلبة فى فكينا . وإذا نحن أحدثنا قطاعاً فى إحدى الأسنان ، تبدى لنا ما يلى :



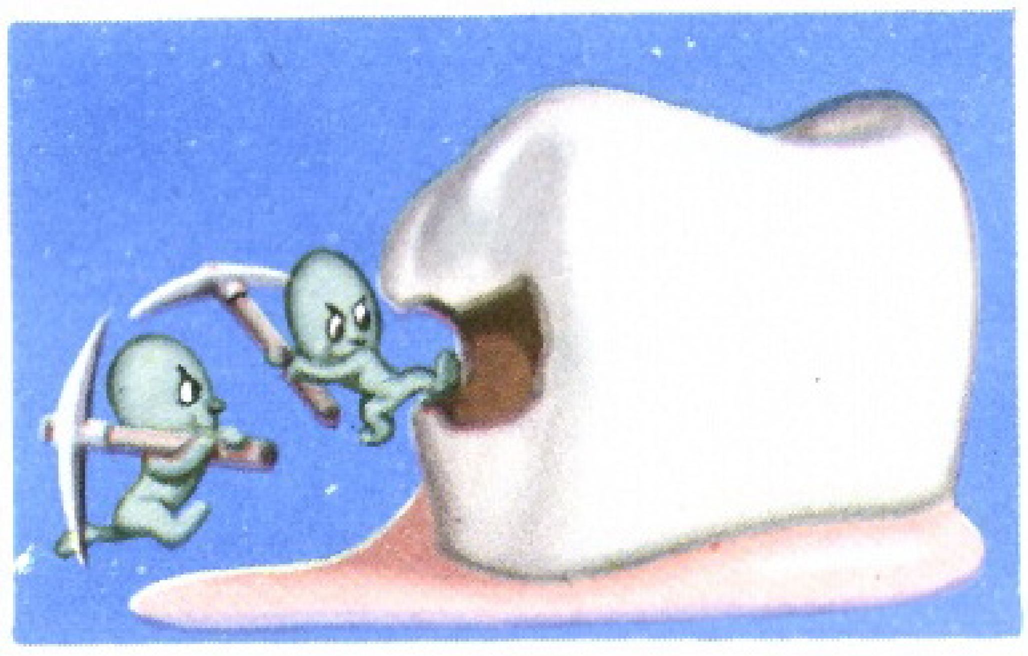
٢ – يتكون الجزء الداخلى من كل سنة من نسيج حى يتم إمداده بأوعية دموية صغيرة وأحد الأعصاب ، وتدخل كلها عن طريق الجذر . والعصب هو الذى ينقل الإحساس بالألم حينما يصيب المرض أحد الأسنان .



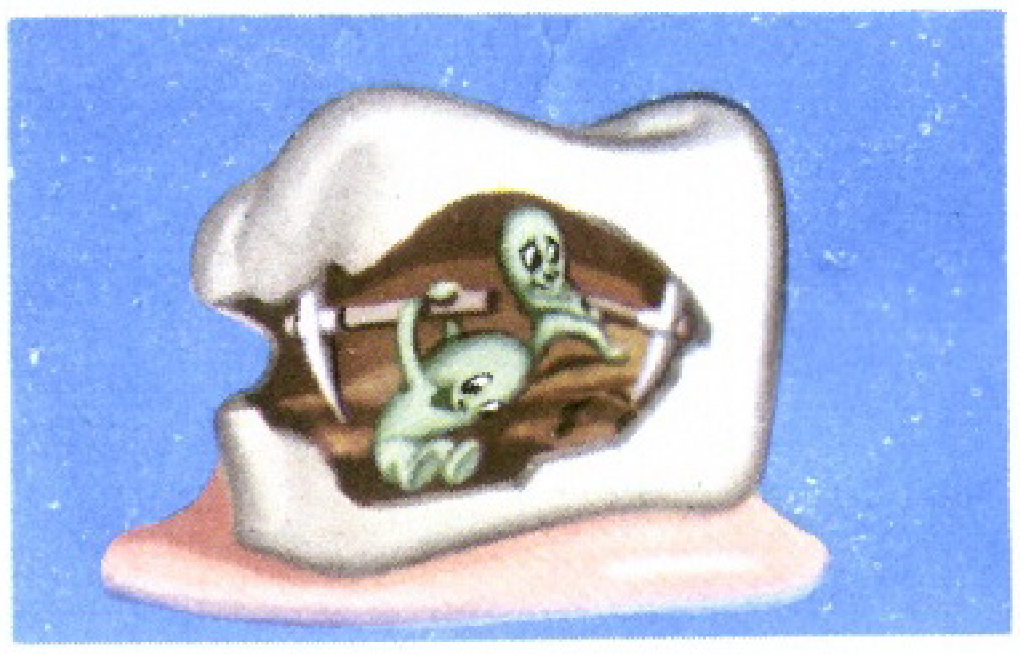
٣ – تعيش أعداد هائلة من الجراثيم داخل أفواهنا . وهذه الكائنات المجهرية تعجز عن إحداث المرض مباشرة ، ولكنها عن طريق تخمير السكر تنتج الأحماض التى تدمر طبقة ميناء الأسنان .



٤ – إذا تأملنا فى حالة شخص يلتهم كمية كبيرة جداً من الحلوى التى تحتوى على السكر ، فإننا نجد أن السكر يلتصق فى المسافة الموجودة بين الأسنان ، وكنتيجة لنشاط الجراثيم يتحول بعض هذا السكر إلى أحماض تتسبب ببطء فى إذابة الميناء ، مما ينتج عنه ظهور تشققات صغيرة .



٥ – بمجرد حدوث تشقق فى طبقة الميناء . تجد الجراثيم الباب أمامها مفتوحاً إلى داخل القلعة المحصنة ، ألا وهى السنة . فتمر الجراثيم من خلال طبقة الميناء وتبدأ فى تحطيم طبقة العاج التى توجد تحتها .



٦ – تصبح السنة الآن فى حالة تسوس (تحلل) . وإذا لم تعالج فإن الجراثيم ستصل إلى لب السنة وتحدث بها التهاباً يسمى الالتهاب النخاعى ، الذى يسبب ألماً فظيعاً حقاً فى الأسنان .

٧ – ومن بين أكثر أمراض الأسنان انتشاراً ، وخاصة فى الأطفال ، التسوس أو حدوث التكهفات فى الأسنان . ومن حسن الحظ أننا نمتلك الوسائل التى تبقى الأسنان فى حالة جيدة : وهو ما نسميه الرعاية الصحية للأسنان .

وأول قواعد هذه الرعاية ، بطبيعة الحال ، تنظيف الأسنان بفرشاة أسنان إذا أمكن ، بعد كل وجبة طعام . والقاعدة الثانية أن نتناول طعاماً صحياً ، فكل من يلتهم الحلوى والكعك طول اليوم من غير المحتمل أن يتمتع بأسنان سليمة . لأنه يمد الجراثيم طول الوقت بالسكر لتقوم بتحويله إلى أحماض . وتساعد الأطعمة الشبيهة بالتفاح والجزر النيئ على تنظيف الأسنان ، وهى مفيدة لهذا السبب .

ويظهر أن الوراثة تلعب دوراً فى تقرير ما إذا كانت أسناننا ستصاب بالتسوس سريعاً . فالوالدان اللذان لهما أسنان قوية ، ينجبان أطفالا تقاوم أسنانهم التلف ، فى حين أن الوالدين اللذين لهما أسنان ضعيفة ، كثيراً ما ينجبان أطفالا تتسوس أسنانهم بسرعة .

ليو تولستوى

صورة ليو تولستوى فى سن الاربعين

ولد ليو تولستوى Leo Tolstoy ، مؤلف « الحرب والسلام » و « آنا كارنينا » عام ١٨٢٨ فى مقاطعة تولا ، على بعد حوالى ١٣٠ ميلا جنوب موسكو . وكان نبيلا بمولده ، فقد كان ابنا للكونت نيكولاس تولستوى ، والأميرة ماريا فولكونسكى . وكانت أسرة والدته من سلالة روريك (أول حاكم ورد اسمه فى التاريخ الروسى) ، وكان من ضمن « دوطة » زواجها إقطاعية ياسنايا بوليانا الجميلة ، وهى التى ولد بها .

وقد توفيت والدة تولستوى عندما كان عمر ليو يقرب من السنتين . وقامت واحدة من القريبات غير المباشرات ، تاتيانا إرجولسكى ، بمساعدة والده فى رعاية الأطفال ، وقضوا سوياً حياة سعيدة . ولكن توفى والد تولستوى فى صيف عام ١٨٣٧ ، فوضع الأطفال تحت رعاية حاضن شرعى ، الكونتيسة الكسندرا أوستن – ساكن ، وأمضوا السنوات القليلة التالية إما بمنزلها فى موسكو وإما فى زيارة تاتيانا فى ياسنايا بوليانا . ولما توفيت الكونتيسة عام ١٨٤١ ، انتقلت حضانة الأطفال إلى شقيقتها بالاجيا يوشكوف .

وقد ملأ الأسى قلب تاتيانا ، حينما أخذت بالاجيا الأطفال بعيداً إلى منزلها فى كازان ، حيث أمضى تولستوى السنوات الباقية من طفولته ، ومع ذلك فقد ظل يزور تاتيانا كل صيف . وفى عام ١٨٤٤ التحق بجامعة كازان ليدرس اللغات الشرقية (العربية والتركمانية) ، بغية أن يلتحق فى النهاية بالسلك الدبلوماسى .

رجولة مبكرة

على الرغم من أن تولستوى كان شغوفاً بالقراءة فى طفولته ، إلا أنه لم يستطع التركيز فى عمله عندما أصبح طالباً ، ومع ذلك فقد انغمس تماماً فى الحياة الاجتماعية بالجامعة ، وبعد أن فشل فى اجتياز امتحانات السنة الأولى ، قرر أن يغير اتجاهه بأن يدرس القانون . وكانت البداية هنا أكثر تبشيراً بالنجاح ، ولكن ما إن حل عام ١٨٤٧ حتى كان تولستوى قد قرر ترك الدراسة دون أن يحصل على شهادته الجامعية . وقد جاء ذلك عقب الأنباء التى وصلته بأن تقسيم أملاك الأسرة قد جعله يرث ياسنايا بوليانا ، وهى إقطاعية كبيرة بها ٣٣٠ من الفلاحين الذكور وأسرهم .

وكان تولستوى إنساناً ذا مثل عليا ، فأحس أن واجبه يحتم عليه العودة إلى ياسنايا لرعاية أموره هناك ولتحسين أحوال عبيده (كما كان يطلق على الفلاحين) . وأعد مذكرات دقيقة عن خططه لتحقيق ذلك ، وعن رغبته فى الوصول إلى درجة الكمال ، عن طريق أداء واجبه وقراءة أكثر ما يمكنه قراءته .

ولسوء الحظ فإن مثاليته النبيلة وشعوره الشاب بالمسئولية لم تثبتا أنهما الصفتان المطلوبتان للتعامل مع الفلاحين . وبعد مرور صيفين توجه إلى موسكو ، وبعد ذلك إلى سان بترسبورج (حالياً لينينجراد) ، حيث عقد العزم على نيل درجة جامعية .

ومع ذلك ، فمرة أخرى بدأ تولستوى الاستمتاع بالحياة الاجتماعية أكثر من اهتمامه بتحصيل العلم ، وانغمس فى القمار وغرق فى الديون ، ضارباً بتحذيرات تاتيانا عرض الحائط . وكان شقيقه نيكولاس الذى كان يخدم فى الجيش الروسى بالقوقاز ، قد عاد إلى بلده ليقضى إجازته ، وعندما رجع إلى مقر عمله ، قرر تولستوى أن يصاحبه ، تاركا إقطاعيته فى رعاية زوج شقيقته ماريا .

القوقاز

وصل تولستوى وشقيقه إلى القوقاز عام ١٨٥١ ، ومالبث أن أغرم بمشهد الجبال الجميلة والمثيرة هناك ، وبعد تسعة أشهر انضم إلى الفرقة الروسية القوقازية فى القتال ضد قبائل السهول التتارية . وقد سجل جانباً كبيراً من انطباعاته التى كونها خلال تلك الفترة فى روايته المثيرة « القوزاق » وبعض قصصه القصيرة مثل « الحاج مراد » و « الغارة » .

وبالرغم من شجاعته الملحوظة ، فقد كان تولستوى مشغول البال بالدين واكتسب تدريجاً كراهية لحماقة الحرب ، وهو ما عبر عنه بحيوية فى روايته « الحرب والسلام » . وفى خلال تلك الفترة أكمل أول عمل مكتوب له وهو « الطفولة » ، التى نشرت فى إحدى المجلات عام ١٨٥٢ . واستمر فى عمله كجندى حتى عام ١٨٥٥ ، حيث اشترك فى حرب القرم . ولكنه عاد إلى سان بترسبورج عام ١٨٥٥ بعد سقوط سيباستوبول .

شهرته ككاتب

حصل تولستوى على استغناء من الجيش عام ١٨٥٦ . وكان فى ذلك الوقت قد كون لنفسه شهرة كبيرة ككاتب . وبالإضافة إلى « الغارة » و « الطفولة » ، كان أيضاً قد نشر « الصبا » ، « وذكريات مسجل البليار دو » ، و « تقطيع الأخشاب » ، و « العاصفة الثلجية » ، و « الفارسان » ، والمجموعة المتنوعة « لحكايات من سيباستوبول » . ومالبث أن غادر سان بترسبورج عائداً إلى موطنه المحبوب ياسنايا بوليانا ، الذى يبدو أنه كان دواماً المهدئ والملطف لأعصابه .

وفى عام ١٨٥٧ زار سويسرا ، ثم ذهب إلى ألمانيا وفرنسا وبريطانيا فى الفترة من ١٨٦٠ إلى ١٨٦١ . وكان مهتما بإقامة المدارس ، وأصبح معنيا بوجه خاص بمشكلة تعليم أولئك الذين فاتتهم فرصته فى الصغر . كذلك اختلط بالمزارعين ، وتعلم خير أساليبهم فى العمل ، ودافع عنهم ضد المعاملة السيئة من جانب ملاك الأراضى . وبعد ذلك الوقت لم يغادر على الإطلاق بوليانا ، وتزوج فى عام ١٨٦٢ من الكونتيسة صوفيا أندريفنا برز ، التى كانت زوجة متفهمة ومحبة لواجباتها .

روائع تولستوى

أدت حياة تولستوى العائلية الجديدة إلى أن يكتسب شعوراً بالسلام والطمأنينة بطريقة لم يعرفها أبداً من قبل . وفى ظل هذه الظروف التى مكنته من التخيل والتفكير والخلق بسهولة ، كتب اثنين من أكبر الأعمال فى القرن التاسع عشر ، بل فى الواقع ، من أكبر الأعمال فى كل العصور : الحرب والسلام (كتبت من ١٨٦٤ إلى ١٨٦٩) ، وآنا كارنينا (كتبت من ١٨٧٣ إلى ١٨٧٦) . وفى عام ١٨٨٩ نشر « سوناتا الكروتزر » ، وفى عام ١٨٩٩ « البعث » .

وكانت الثلاثون سنة الأخيرة من حياته الطويلة مليئة بالقلق المتزايد ، فقد كان يبحث للعثور على إجابة عن مشاكل البشرية . وكان يريد مساعدة الفقير والضعيف ، وأعلن الثورة على العنف والحرب ، وعلى رياء الرجال المحيطين به . واصطدمت مثله العليا بتقاليد أسرته ، وأخيراً قرر أن يترك موطنه . وقد لحقت به ابنته بعد ذلك ، ولكن هروبه من أسرته أثر على صحته التى كانت سيئة فترة من الوقت . وفى حجرة بمحطة السكك الحديدية فى مدينة صغيرة تسمى استابو ، توفى تولستوى فى السابع من نوفمبر عام ١٩١٢ . وحينما كانت زوجته وأولاده ، الذين كانوا قد لحقوا به ، يبكون من حوله ، خاطبهم بقوله « الأرض مليئة بملايين من البشر يعانون أشد المعاناة ، فلماذا يحمل كل واحد هنا الهم فقط من أجل ليو تولستوى ؟ »

كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والمكتبات فى كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- فى ج.ع.م : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- فى البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليما فى ج.ع.م وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما فى ذلك مصاريف البريد

سعر النسخة

ج.ع.م ----	١٠٠	مليم	أبوظبي ----	٢٥٠	فلسا
لبنان ----	١	ل.ل	السعودية ----	٢,٥	ريال
سوريا ----	١,٢٥	ل.س	عدن ----	٥	شلنات
الأردن ----	١٢٥	فلسا	السودان ----	١٧٥	مليما
العراق ----	١٢٥	فلسا	ليبيا ----	٢٠	قرشا
الكويت ----	٢٠٠	فلس	تونس ----	٣	فرنكات
البحرين ----	٢٥٠	فلسا	الجزائر ----	٣	دنانير
قطر ----	٢٥٠	فلسا	المغرب ----	٣	دراهم
دبى ----	٢٥٠	فلسا			

اختزال

جلسة لمجلس الشيوخ الرومانى : يقوم التاشيجرافيون (المختزلون فى ذلك الوقت) اثناء القاء المتحدث لخطابه بنقله كاملا بنجاح .

عندما كان يتغيب ، ولم يكن تيرون يتخلف عن متابعة تسجيل أية خطبة من الخطب التى كان سيده يلقيها فى مجلس الشيوخ ، وربما كانت الرغبة فى عدم إغفال أية عبارة من كلمات سيده العظيمة ، هى التى حفزت تيرون على اختراع كتابة خاصة .

دخل الاختزال رسمياً التاريخ فى ٥ ديسمبر عام ٦٣ قبل الميلاد، إذ كان مقرراً أن يقوم مجلس الشيوخ فى ذلك اليوم بمحاكمة الذين اشتركوا فى مؤامرة كاتيلينا الذى كان عدواً لدوداً لشيشرون (وكان قنصلا فى ذلك الوقت) . كان شيشرون يهتم اهتماماً كبيراً بالاحتفاظ بمحضر مفصل وكامل ودقيق للجلسة ، ولا يكتفى بملخص بسيط لها .

ويروى عن بلوتارك أنه ذكر أن « شيشرون أصدر أوامره لكتبة اشتهروا بسرعتهم الفائقة فى تسجيل كل كلمة بوساطة بعض العلامات الصغيرة المختصرة تماماً التى تعادل حروفاً كثيرة . . . » .

ولقد كان هذا هو أول مثال للاختزال البرلمانى سجله التاريخ ، ومن بين هؤلاء الكتبة الذين اشتهروا بسرعتهم الفائقة ، كان بطبيعة الحال تيرون ، صاحب الاختراع الذى كان يسمى فى ذلك الوقت « ارس نوتاريا أو الكلمة اليونانية تاشيجرافيا » (المكونة من كلمتى تاكوس أى سريع ، وجرافيا أى كتابة) .

وهكذا يسر اختراع سكرتير شيشرون السبيل إلى تسجيل جميع الجلسات عن طريق الاختزال وبصورة منتظمة ، فأمكن جمع العديد من الخطب التى تناهت إلينا عبر القرون ، بل ويقال إن شيشرون رضى عن اكتشاف تابعه هذا إلى حد أنه أعتقه مكافأة له ، ومن ثم بدأ الاختزال يشق طريقه وينتشر بنجاح .

الطريق الطويل الذى سلكه اختراع تيرون

درست جميع قواعد الكتابة التى اكتشفها تيرون والمسماة بـ « العلامات التيرونية » ، فى جميع مدارس روما .

وقد استخدم هذا الفن الجديد عدد كبير من العلماء ورجال الدولة والأباطرة ، فكان أوغسطس وتيتوس وديو كليتيان من المختزلين الممتازين .

وقد حظيت هذه الكتابة الجديدة ، خلال فترة الاضطهاد التى تعرض لها أول من اعتنقوا المسيحية ، بتقدير عظيم من جانب الكنيسة ، وأمكن بفضلها جمع التصريحات التى أدلى بها الشهداء أمام المحاكم ، كاملة .

هذا ، ولم يذكر المؤرخون شيئاً عن الاختزال فى البلاد العربية اللهم إلا ما ذكره ابن النديم فى كتابه الفهرست فى القرن الرابع الهجرى قائلا « جاءنى من بعلبك رجل متطبب زعم أنه يكتب « السامبا » فإذا هو كلما تكلمنا عشر كلمات أصغى إلينا ثم كتب كلمة واحدة فاستعدنا كلماتنا فأعادها بألفاظنا » .

صورة لعامود رومانى

عمود رومانى غير مرتفع يستخدم لبيان حدود الملكية المقررة لاحد افراد الشعب فى عصر الجراك (القرن الثانى قبل الميلاد) ، وكما هو ملاحظ توجد بعض الكلمات المختصرة ، ويمكن قراءة النقوش كما يلى » كايوس سمبرونيوس تيبيرى فيليوس = كايوس سمبرونيوس بن تيبار . ابيوس كلوديوس كاى فيليوس = ابيوس كلوديوس بن كايوس . بوبليوس ليسينيوس بلى فيليوس = بوبليوس ليسينيوس بن بوبليوس . تريس فيرى اجريس انديكانديى اسيجنانديس = ثلاثة موظفين اشتركوا فى مناقصة حول الاراضى ، وعينوا حدودها .

فى هذا العدد

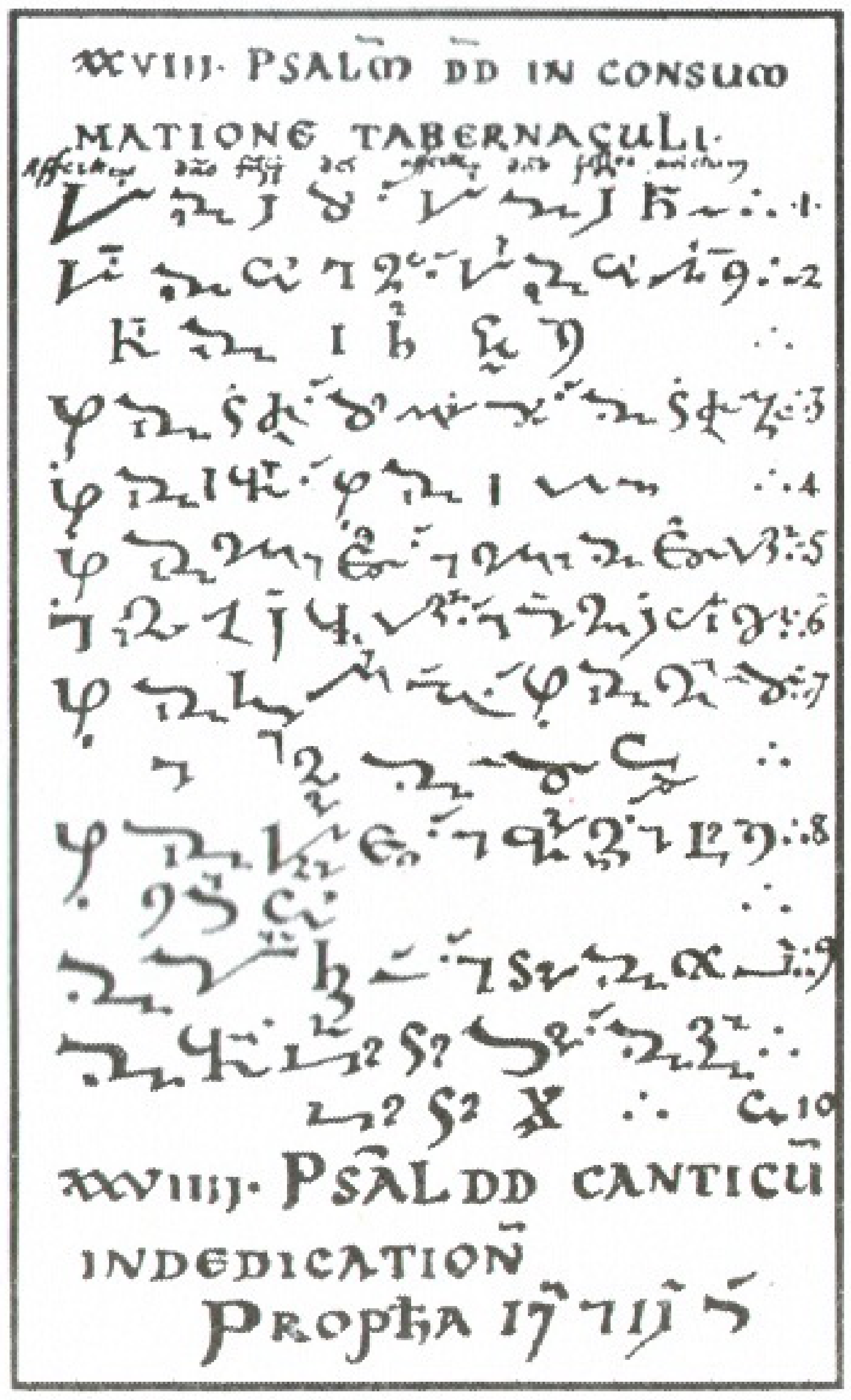
- أولى الأراضى المسكونة .
- بداية عصر الآلة .
- أراضى ومحيطات العالم .
- الحيوانات فى فصل الشتاء : النوم العميق .
- معرفة تركيب الذرة .
- أوروبا والعرب .
- الجلد البشرى • تسوس الأسنان .
- ليو تولوستوى .

فى العدد القادم

- بلاد مابين النهرين .
- المدنية السومرية .
- السلاسل العظمى لجبال الأرض .
- كيف تتحرك الحيوانات .
- ريتشارد قلب الأسد .
- رواد الغرب .
- البوصلة .
- العضلات .
- موزار .

" CONOSCERE "
© 1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan
1971 TRADEXIM SA - Genève
autorisation pour l'édition arabe
الناشر : شركة ترادكسيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"

الاختزال



صورة طبق الاصل لاحد المخطوطات التى ترجع الى القرن السابع مع المزمور الثامن والعشرين لداود، مكتوب بالعلامات التيرونية .

كانت أهم المحاضرات التى تلق فى الجامعات ، وبخاصة جامعة السوربون ، تكتب بطريق الاختزال.

ويمكننا اليوم ، بفضل الخبراء ، أن نقرأ المحاضرات وكلمات التأبين التى قدمت فى تلك العصور البعيدة .

وقد حاول كثير من العلماء، خلال القرون التالية إكتشاف طرق جديدة فلم يحالفهم التوفيق . ثم اقترحت طرق عديدة فى كل من فرنسا وألمانيا وإنجلترا ، ومن بينها :

– طريقة تيلور فى إنجلترا (وقد أخذت الكثير من رموزها اليوم فى فرنسا طريقة بريفو – ديلونى) وطريقة بتمان .

– طريقة بريفو – ديلونى فى فرنسا (وهى أكثر الطرق استخداماً فى فرنسا)،وطريقة إيمى باريس وديبلواييه .

– طريقة جابلزبرجر فى ألمانيا ، وقد طبقت فى اللغة الإيطالية وفى لغات أخرى متعددة فى وسط أوروبا وسكانديناوة .

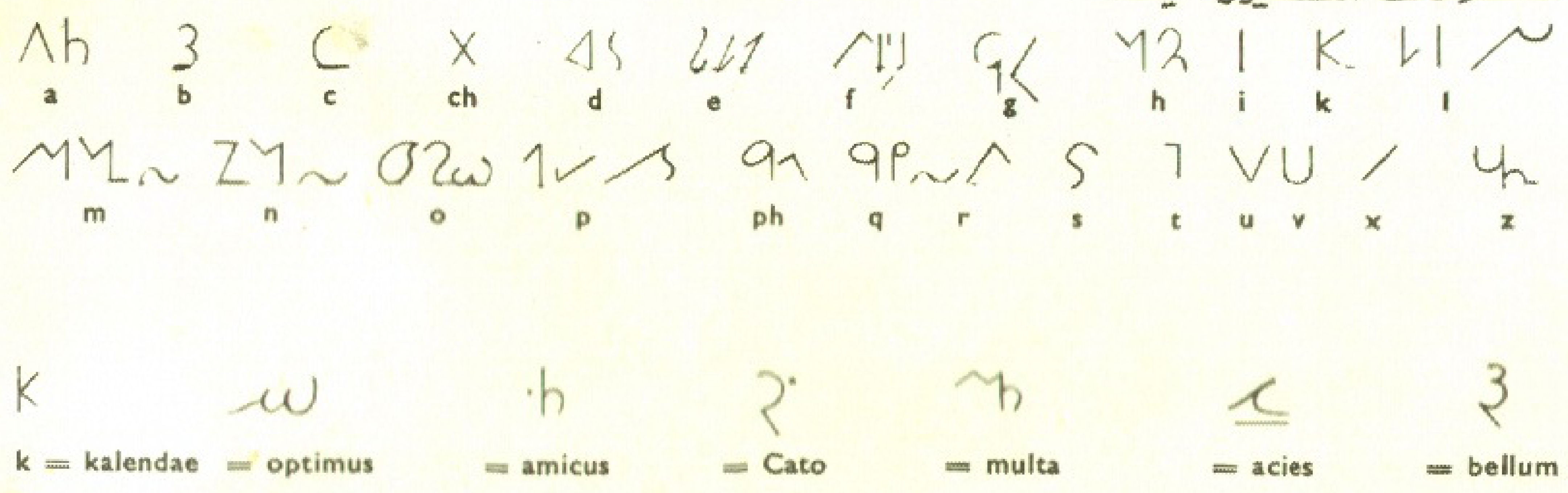
– أما عن الاختزال العربى فلعل طريقة سليمان البستانى عام ١٨٨٧ هى أقدم الطرق المعروفة فى العصر الحديث .

وهناك طرق أخرى نذكر منها على سبيل المثال : مصطفى عبده ١٩٢٣ ، السيد والى ١٩٢٣ ، محمد سالم ١٩٤١ ، فؤاد واكد ١٩٤٧ .

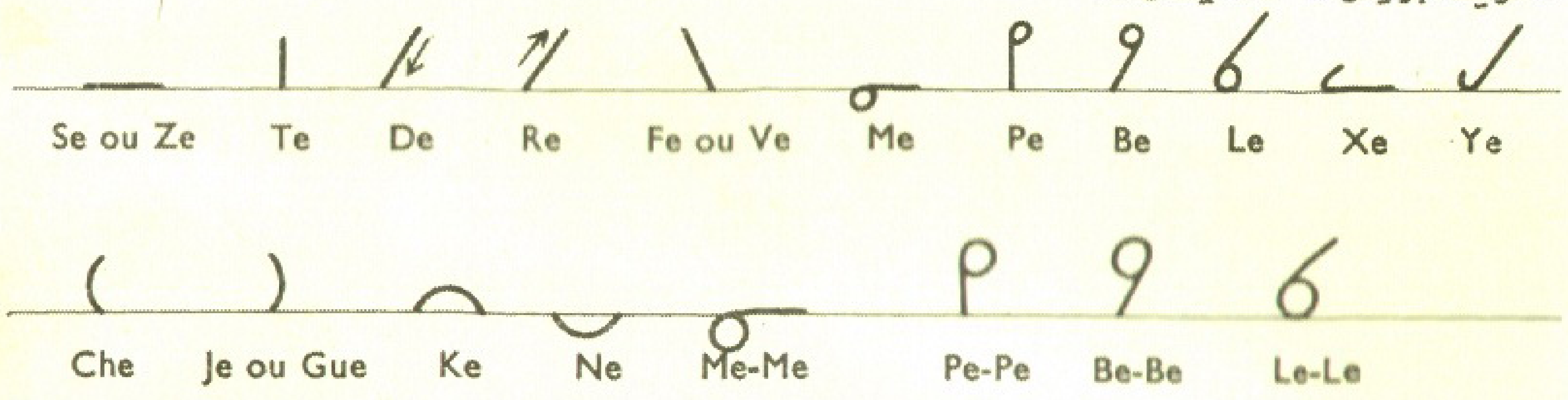
جابلز برجر
(١٧٨٩ - ١٨٤٩)

طرق الاختزال

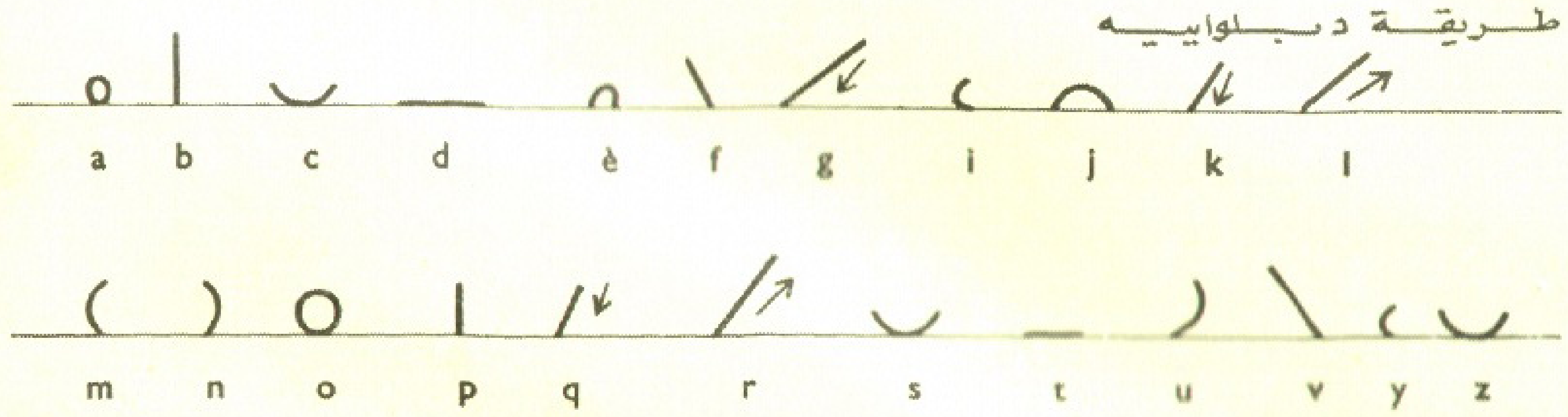
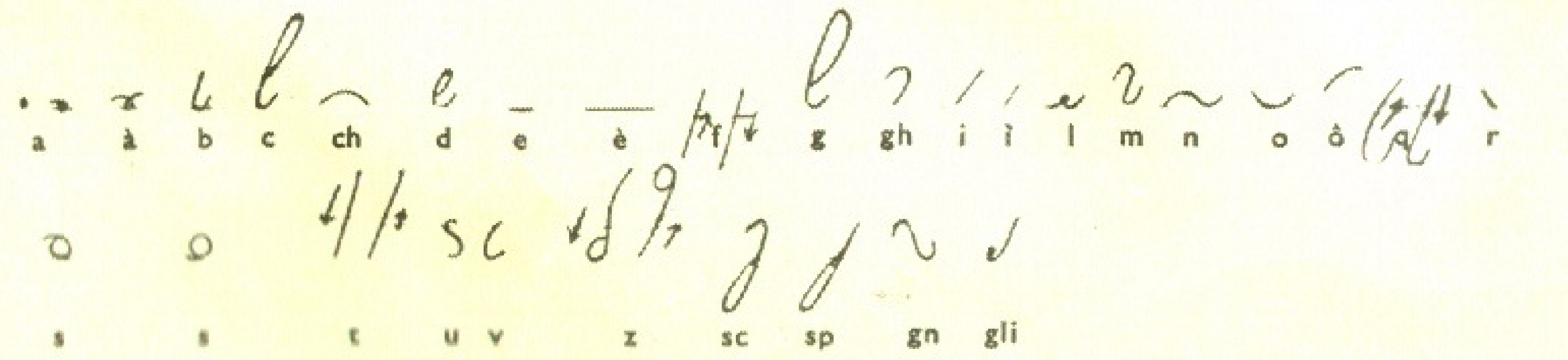
العلامات التيرونية



طريقة بريفو – ديلوني



طريقة ديبلواييه



طريقة جابلز برجر